SIEMENS

SIMATIC

S7-300
Système d'automatisation S7-300
Caractéristiques des modules

Manuel

02/2013

A5E00105506-08

Mentions légales

Signalétique d'avertissement

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger, les avertissements concernant uniquement des dommages matériels sont dépourvus de ce triangle. Les avertissements sont représentés ci-après par ordre décroissant de niveau de risque.

⚠DANGER
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **entraîne** la mort ou des blessures graves.

⚠ATTENTION
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **peut entraîner** la mort ou des blessures graves.

⚠PRUDENCE
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.

IMPORTANT
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel.

En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

Personnes qualifiées

L’appareil/le système décrit dans cette documentation ne doit être manipulé que par du **personnel qualifié** pour chaque tâche spécifique. La documentation relative à cette tâche doit être observée, en particulier les consignes de sécurité et avertissements. Les personnes qualifiées sont, en raison de leur formation et de leur expérience, en mesure de reconnaître les risques liés au maniement de ce produit / système et de les éviter.

Utilisation des produits Siemens conforme à leur destination

Tenez compte des points suivants:

⚠ATTENTION
Les produits Siemens ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Il faut respecter les conditions d'environnement admissibles ainsi que les indications dans les documentations afférentes.

Marques de fabrique

Toutes les désignations repérées par ® sont des marques déposées de Siemens AG. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALLEMAGNE

A5E00105506-08
Ⓟ 02/2013 Sous réserve de modifications techniques

Avantpropos

Objet du manuel

Le présent manuel vous fournit les informations de réglage, les descriptions des fonctions et les caractéristiques techniques des modules de signaux, des modules d'alimentation et des coupleurs de l'automate S7-300.

La mise en œuvre et le câblage de ces modules dans une configuration d'automate S7-300 ou de station ET 200M sont décrits dans les manuels d'installation correspondants.

Connaissances de base nécessaires

Pour comprendre le manuel, des connaissances de base dans le domaine de l'automatique sont nécessaires.

Domaine de validité du manuel

Domaine de validité Le manuel comprend une description des composantes homologuées au moment de son édition.

Nous nous réservons la possibilité de joindre aux nouvelles versions de modules une information produit contenant des actualisations.

Modifications par rapport à la version précédente

Par rapport à la version précédente, ce manuel contient les modifications ou ajouts suivants :

- Nouveau module d'entrées TOR SM 321 DI 16 x DC 24V/125V
  6ES7321-7EH00-0AB0
- Des erreurs figurant dans la version précédente de ce manuel ont été corrigées dans l'édition actuelle.

Vue d'ensemble de la documentation

Les documentations suivantes font partie du lot de documentation S7-300. Elles sont également disponibles sur Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/10805159/133300) suivi de l'ID de contribution.

Nom du manuel	Description
Manuel CPU 31xC et CPU 31x, Caractéristiques techniques ID de contribution : 12996906	Organes d’affichage et de commande, communication, concept de mémoire, temps de réponse et de cycle, caractéristiques techniques
Instructions de service S7-300, CPU 31xC et CPU 31x : Installations ID de contribution : 13008499	Configuration, montage, câblage, adressage, mise en service, maintenance et fonctions de test, diagnostic et dépannage.
Manuel système Description du système PROFINET ID de contribution : 19292127	Connaissances de base sur PROFINET : composants réseau, échange de données et communication, PROFINET IO, Component based Automation, exemple d'application PROFINET IO et Component based Automation
Manuel de programmation De PROFIBUS DP vers PROFINET IO ID de contribution : 19289930	Guide de passage de PROFIBUS DP vers PROFINET IO.
Manuel • CPU 31xC : Fonctions technologiques ID de contribution : 12429336 • CD contenant des exemples.	Description des fonctions technologiques positionnement, comptage. liaison point à point, règles Le CD contient des exemples sur les fonctions technologiques
Vous lisez le manuel Automate programmable S7-300 : Caractéristiques des modules ID de contribution : 8859629	Descriptifs de fonctionnement et caractéristiques techniques des modules de signaux, modules d'alimentation et coupleurs d'extension.

Nom du manuel	Description
Liste des opérations • CPU 31xC, CPU 31x, IM151-7 CPU, IM154-8 CPU, BM 147-1 CPU, BM 147-2 CPU ID de contribution : 13206730 • CPU 312, CPU 314, CPU 315-2 DP CPU 315-2 PN/DP, CPU 317-2 PN/DP, CPU 319-3 PN/DP à partir de V3.0 ID de contribution : 31977679	Liste du jeu d'opérations des CPU et de leur temps d'exécution. Liste des blocs exécutables (OB, SFC, SFB) et de leur temps d'exécution.
Mise en route Les manuels de mise en route suivants sont à votre disposition : • Mise en route S7-300 ID de contribution : 15390497 • Collection Mise en route PROFINET ID de contribution : 19290251	A l'aide d'un exemple concret, les manuels de mise en route vous guident à travers les différentes étapes de mise en service jusqu'à une application en état de fonctionnement.

Autres manuels de S7-300 et ET 200M

Nom du manuel	Description
Manuel de référence • Caractéristiques CPU : CPU 312 IFM - 318-2 DP • ID de contribution : 8860591	Organes d'affichage et de commande, communication, concept de mémoire, temps de réponse et de cycle, caractéristiques techniques
Manuel de mise en œuvre Automate programmable S7-300 : Installation et configuration : CPU 312 IFM – 318-2 DP ID de contribution : 15390415	Configuration, montage, câblage, adressage, mise en service, maintenance et fonctions de test, diagnostic et dépannage.
Manuel de configuration ET 200M, modules de signaux pour l'automatisation de processus ID de contribution : 7215812	Description de l'utilisation dans l'automatisation de processus, du paramétrage avec SIMATIC PDM, modules d'entrées TOR, modules de sorties TOR.
Manuel Station de périphérie décentralisée ET 200M Modules analogiques HART ID de contribution : 22063748	Description de la configuration et de la mise en service des modules analogiques HART
Manuel Station de périphérie décentralisée ET 200M ID de contribution : 1142798	Description de la configuration, du montage, du câblage
Manuel SM 335 - module analogique mixte rapide pour SIMATIC S7-300 ID de contribution : 1398483	Description de l'utilisation du module SM 335 dans une SIMATIC S7-300. Présentation des commandes, des descriptions de fonction et des caractéristiques techniques du SM 335.

Utilisation

Pour vous permettre d'accéder rapidement aux informations qui vous intéressent, nous avons mis en place différents types d'entrée :

- Au début du manuel, vous trouverez un sommaire général.
- Le glossaire explique les principaux termes.
- L'index permet de retrouver les points les plus importants.

Approbations

Voir chapitre Normes et homologations (Page 15).

Homologation CE

Voir chapitre Normes et homologations (Page 15).

Marquage pour l'Australie (C-Tick-Mark)

Voir chapitre Normes et homologations (Page 15).

Normes

Voir chapitre Normes et homologations (Page 15).

Recyclage et mise au rebut

En raison de sa composition pauvre en matériaux polluants, le S7-300 est apte au recyclage. Pour un recyclage ménageant l'environnement et une élimination conforme de votre ancien appareil, veuillez le remettre à un service d'élimination certifié et autorisé à éliminer des déchets électroniques.

Remarque sur la sécurité informatique

Siemens offre pour son portefeuille de produits d’automatisation et entraînements des mécanismes de sécurité informatiques garantissant une exploitation sécurisée de l'installation ou de la machine. Nous vous recommandons de vous tenir régulièrement informé des nouveautés relatives à la sécurité informatique de vos produits. Pour plus d'informations à ce sujet, allez sur Internet (http://support.automation.siemens.com).

Sur cette page, vous pouvez vous abonner à la Newsletter d'un produit donné.

Pour l’exploitation sécurisée d’une installation ou d’une machine, il est en outre nécessaire d’intégrer les constituants d'automatisation dans un concept global de sécurité informatique de l'installation ou de la machine qui correspond à l'état actuel de la technique informatique. Vous trouverez des informations à ce sujet sur Internet (http://www.siemens.com/industrialsecurity).

Veuillez également tenir compte des produits que vous utilisez et qui proviennent d'autres fabricants.

Sommaire

1 Caractéristiques techniques générales

1.1 Normes et homologations

Introduction

Les caractéristiques techniques générales précisent :

- les normes et valeurs d'essai auxquelles satisfont les modules du système d'automatisation S7-300.
- les critères selon lesquels les modules du S7-300 ont été testés.

Remarque

Indications sur la plaque signalétique

Vous trouverez les certifications et les homologations valables actuellement sur la plaque signalétique du module concerné.

Consignes de sécurité

⚠ ATTENTION

Il y a risque de blessures et de dommages matériels.

Dans les zones à risque d'explosion, le débranchement de connecteurs alors que le S7-300 est sous tension peut provoquer des blessures et des dommages matériels.

Lorsque vous envisagez de débrancher des connecteurs dans des zones à risque d'explosion, mettez toujours le S7-300 hors tension.

⚠ ATTENTION

Risque d'explosion

Lorsque vous remplacez des composants, la conformité à Class I, DIV. 2 peut perdre sa validité.

⚠ ATTENTION

Les modules S7-300 conviennent uniquement à une utilisation dans la classe I, div. 2, groupe A, B, C, D ou dans des zones non dangereuses.

Marques de contrôle et leur signification :

Vous trouverez ci-après les marques de contrôle et leur signification.

Marquage CE



Le système d'automatisation S7-300 satisfait aux exigences et aux objectifs en matière de protection des directives européennes ci-après, ainsi qu'aux normes européennes harmonisées (EN) applicables aux automates programmables et publiées dans les journaux officiels de la Communauté Européenne :

- 2006/95/CE "Matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension" (directive basse tension)
- 2004/108/CE "Compatibilité électromagnétique" (directive CEM)
- 94/9/CE "Appareils et systèmes de protection pour une utilisation conforme aux dispositions dans les zones à risque d'explosion" (directive de protection contre les explosions)

Les déclarations de conformité à présenter aux autorités compétentes sont disponibles à l'adresse suivante :

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Industry Sector I IA AS R&D DH A
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Ces documents peuvent également être téléchargés sur Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/37217116/134200) à l'aide du mot-clé "Déclaration de conformité".

Homologation UL



Underwriters Laboratories Inc. selon

- UL 508 (Industrial Control Equipment)

Homologation CSA



Canadian Standards Association selon

- C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)

ou

Homologation cULus



Underwriters Laboratories Inc. selon

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)

ou

Homologation cULus HAZ. LOC.



HAZ. LOC.

Underwriters Laboratories Inc. selon

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- UL 1604 (Hazardous Location)
- CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)
- CSA C22.2 No. 213 (Hazardous Location)

APPROVED for use in
Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx;
Class I, Zone 2, Group IIC Tx

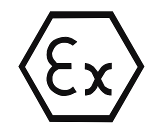
Homologation FM



Factory Mutual Research (FM) selon
Approval Standard Class Number 3611, 3600, 3810
APPROVED for use in

Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx;
Class I, Zone 2, Group IIC Tx

Homologation ATEX



Selon EN 60079-15 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres; Type of protection "n") et EN 60079-0 (Electrical apparatus for potentially explosive gas atmospheres - Part 0: General Requirements)



Marquage pour l'Australie et la Nouvelle Zélande



Le système d'automatisation S7-300 satisfait aux exigences de la norme
AS/NZS CISPR 16.

CEI 61131

Le système d'automatisation S7-300 est conforme aux exigences et critères de la norme CEI 61131-2 (Automates programmables, partie 2 : exigences imposées au matériel d'exploitation et contrôles).

Homologation construction navale

Sociétés de classification :

- ABS (American Bureau of Shipping)
- BV (Bureau Veritas)
- DNV (Det Norske Veritas)
- GL (Germanischer Lloyd)
- LRS (Lloyds Register of Shipping)
- Class NK (Nippon Kaiji Kyokai)

Utilisation en environnement industriel

Les produits SIMATIC sont conçus pour l'utilisation en milieu industriel.

Tableau 1- 1 Utilisation en environnement industriel

Domaine d'application	Exigences concernant l'émission de perturbations	Exigences concernant l'immunité aux perturbations
Industrie	EN 61000-6-4 : 2007	EN 61000-6-2 : 2005

Utilisation en environnement résidentiel

Remarque

Le S7-300 est conçu pour une utilisation dans des zones industrielles ; une utilisation en environnement résidentiel peut entraîner un parasitage de la réception des ondes radio et hertziennes.

Si le S7-300 est mis en œuvre en environnement résidentiel, vous devez veiller à respecter la classe de valeur seuil B selon EN 55011.

Les mesures assurant le degré d'antiparasitage de la classe limite B sont par exemple :

- pose du S7-300 en armoires ou coffrets mis à la terre
- montage de filtres sur les câbles d'alimentation

1.2 Compatibilité électromagnétique

Définition

La compatibilité électromagnétique (CEM) est la faculté, pour une installation électrique, de fonctionner de manière satisfaisante dans son environnement électromagnétique sans influencer cet environnement.

Les modules du S7-300 sont entre autres conformes aux exigences de la loi sur la CME du marché intérieur européen. Pour ce faire, il faut que le système S7-300 soit conforme aux spécifications et directives en vigueur en matière de caractéristiques électriques.

Grandeurs perturbatrices impulsionnelles

Le tableau suivant présente la compatibilité électromagnétique des modules S7 par rapport aux perturbations impulsionnelles.

Grandeur perturbatrice impulsionnelle	tension d'essai	Equivaut à classe de sévérité
Décharges électrostatiques selon CEI 61000-4-2.	Décharge à l'air : ± 8 kV Décharge au contact ± 4 kV	3 2
Salve d'impulsions (transitoires électriques rapides en salves) selon CEI 61000-4-4.	2 kV (câble d'alimentation) 2 kV (conducteur de signaux > 3 m) 1 kV (conducteur de signaux < 3 m)	3 3
Impulsion à haute énergie (pointe d'énergie) selon CEI 61000-4-5 Circuit protecteur externe nécessaire (voir manuel d'installation *Système d'automatisation S7-300, Installations,* chap. "Protection contre la foudre et contre les surtensions")		3
• Couplage asymétrique	2 kV(câble d'alimentation) Tension continue avec éléments de protection 2 kV (conducteur de signaux/de données > 3 m) le cas échéant avec éléments de protection	
• Couplage symétrique	1 kV (câble d'alimentation) Tension continue avec éléments de protection 1 kV (conducteur de signaux/de données > 3 m) le cas échéant avec éléments de protection	

Mesures supplémentaires

Si vous voulez raccorder un système System S7-300 au réseau public, vous devez veiller à respecter la classe de valeur seuil B selon EN 55022.

Grandeurs perturbatrices sinusoïdales

Le tableau suivant présente la compatibilité électromagnétique des modules S7-300 par rapport aux grandeurs perturbatrices sinusoïdales.

- Rayonnement HF

Rayonnement HF selon CEI 61000-4-3 Champ HF électromagnétique à modulation d'amplitude		Equivaut à sévérité
80 à 1000 MHz ; 1,4 à 2 GHz	2,0 GHz à 2,7 GHz	3, 2, 1
10 V/m	1 V/m	
80 % AM (1 kHz)		

- Couplage HF

Couplage HF selon CEI 61000-4-6	Equivaut à sévérité
0,15 à 80 MHz	3
10 V_{eff} sans modulation	
80 % AM (1 kHz)	
Impédance des sources de 150 Ω	

Emission de perturbations radioélectriques

Emission de perturbations par rayonnement électromagnétique selon EN 55016 : classe limite A (mesure faite à une distance de 10 m).

Fréquence	Emission de perturbations
de 30 à 230 MHz	< 40 dB (µV/m)Q
de 230 à 1000 MHz	< 47 dB (µV/m)Q

Emission de perturbations par les lignes d'alimentation en courant alternatif selon EN 55016 : classe de valeurs limites A, groupe 1

Fréquence	Emission de perturbations
de 0,15 à 0,5 MHz	< 79 dB (µV/m)Q < 66 dB (µV/m)M
de 0,5 à 5 MHz	< 73 dB (µV/m)Q < 60 dB (µV/m)M
de 5 à 30 MHz	< 73 dB (µV/m)Q < 60 dB (µV/m)M

1.3 Conditions de transport et de stockage des modules et des piles de sauvegarde

Introduction

En ce qui concerne les conditions de transport et de stockage, les modules S7-300 font mieux que les spécifications de la norme CEI 61131-2. Les informations suivantes sont valables pour les modules transportés et stockés dans leur emballage d'origine.

Les conditions climatiques correspondent à la norme CEI 60721-3-3, classe 3K7 pour le stockage et
CEI 60721-3-2, classe 2K4 pour le transport.

Les conditions mécaniques correspondent à la norme CEI 60721-3-2, classe 2M2.

Conditions de transport et de stockage des modules

Type de condition	plage admissible
Chute libre (dans l'emballage d'expédition)	≤ 1 m
température	von - 40 °C bis +70 °C
Pression barométrique	1080 à 660 hPa (correspond à une altitude comprise entre -1000 et 3500 m)
Humidité relative de l'air	De 10 à 95 %, sans condensation
Oscillations sinusoïdales selon CEI 60068-2-6	5 – 9 Hz : 3,5 mm 9 – 150 Hz : 9,8 m/s^2
Choc selon CEI 60068-2-29	250 m/s^2, 6 ms, 1000 chocs

Transport des piles de sauvegarde

Les piles de sauvegarde doivent si possible être transportées dans leur emballage d'origine. Il faut oberver les prescriptions valables pour les transports de biens dangereux. La part de lithium contenu dans la pile de sauvegarde est d'environ 0,25 g.

Stockage des piles de sauvegarde

Les piles de sauvegrde doit être stockées au frais et au sec. Leur durée de stockage maximale est de 5 ans.

ATTENTION

Mal manipulées, les piles de sauvegarde peuvent être à l'origine de blessures et de dégâts matériels. Elles peuvent également exploser ou provoquer des brûlures graves si elles sont traitées de manière inadéquate.

Respectez les règles suivantes lorsque vous manipulez les piles de sauvegarde du système d'automatisation S7-300 :

- ne jamais les recharger
- ne jamais les chauffer
- ne jamais les jeter dans le feu
- ne jamais les endommager mécaniquement (percer, écraser, etc.)

1.4 Conditions ambiantes mécaniques et climatiques pour le fonctionnement des S7-300

Conditions d’exploitation

Le S7-300 est prévu pour la mise en œuvre en poste fixe à l'abri des intempéries. Les conditions d'utilisation vont au-delà des exigences de la norme DIN IEC 60721-3-3 :

- classe 3M3 (exigences mécaniques)
- classe 3K3 (exigences climatiques)

Utilisation avec précautions supplémentaires :

Il ne faut pas mettre le S7-300 en œuvre sans précautions supplémentaires,
par exemple dans les endroits suivants :

- emplacements soumis à d'importants rayonnements ionisants
- emplacements où les conditions de fonctionnement sont difficiles ;
  par exemple en raison de :
  - formation de poussière
  - vapeurs ou gaz agressifs
  - champs électriques ou magnétiques forts
- installations soumises à une surveillance particulière, telles que
  - ascenseurs
  - installations électriques se trouvant dans des lieux soumis à un risque particulier

Une précaution supplémentaire consiste par exemple à poser le S7-300 dans une armoire ou un boîtier.

Conditions mécaniques d'environnement

Les conditions ambiantes mécaniques sont indiquées dans le tableau suivant, sous forme d'oscillations sinusoïdales.

plage de fréquence	Vibration continue	Vibration occasionnelle
10 ≤ f ≤ 58Hz	Amplitude 0,0375 mm	Amplitude 0,75 mm
58 ≤ f ≤ 150Hz	Accélération constante 0,5 g	Accélération constante 1g

Réduction des oscillations

Si le S7-300 est soumis à des chocs ou à des vibrations plus importants, il faut réduire l'accélération ou l'amplitude par des mesures appropriées.

Nous recommandons de fixer le S7-300 sur des matériaux amortisseurs (supports antivibratoires par exemple).

Essais de tenue aux sollicitations mécaniques

Le tableau suivant fournit des informations au sujet du type et la sévérité des essais mécaniques.

Essai	Norme	Remarque
Vibrations	Contrôle d'oscillation selon CEI60068-2-6 (sinus)	Type de vibration : balayages à la cadence de 1 octave/minute. 5 Hz ≤ f ≤ 9 Hz, amplitude constante 3,5 mm 9 Hz ≤ f ≤ 150 Hz, accélération constante 1 g Durée de vibration : 10 cycles par axe pour chacun des 3 axes orthogonaux
Choc	Choc, testé selon CEI 60068-2-27	Type de choc : semisinus Puissance du choc : 15 g valeur de crête, durée 11 ms Direction du choc : 3 chocs dans chaque sens +/- pour chacun des 3 axes perpendiculaires l'un à l'autre

Conditions d'environnement climatiques

Le S7-300 peut être mis en œuvre sous les conditions climatiques suivantes.

Conditions ambiantes	Plage admissible	Remarques
Température : montage horizontal : montage vertical :	 de 0 à 60°C de 0 à 40°C	-
Humidité relative de l'air	10 à 95 %	Correspond sans condensation au niveau de sévérité d'humidité relative HR 2 selon CEI 61131 partie 2
Pression barométrique	1080 à 795 hPa	Correspond à une altitude de -1000 à 2000 m
Degré de pollution	SO_2: < 0,5 ppm ; RH < 60 %, pas de condensation H_2S: < 0,1 ppm ; RH < 60 %, pas de condensation	Essai : 10 ppm ; 4 jours Essai : 1 ppm ; 4 jours
	ISA-S71.04 severity level G1; G2; G3	-

1.5 Indications concernant les essais d'isolation, classe de protection, type de protection et tension nominale du S7-300

Tension d'essai

La résistance d'isolation est attestée lors de l'essai de type, avec la tension d'essai suivante, selon CEI 61131-2 :

Circuits électriques à tension nominale U_e contre autres circuits électriques ou contre terre	Tension d'essai
< 50V	500 V cc
< 150V	2500 VCC
< 250V	4000 VCC

Classe de protection

Classe de protection I selon CEI 60536, c'est-à-dire branchement pour conducteur de protection obligatoire sur profilé support !

Protection contre les corps étrangers et contre l'eau

- Degré de protection IP 20 selon CEI 60529, c'est-à-dire protection contre les contacts avec un doigt d'essai standard.

Pas de protection spéciale contre la pénétration d'eau.

1.6 Tensions nominales du S7-300

Tensions nominales pour le service

Les modules du S7-300 fonctionnent avec différentes tensions nominales. Le tableau suivant contient les tensions nominales et les plages de tolérance correspondantes.

Tensions nominales	Plage de tolérance
24 V cc	20,4 à 28,8 V cc
120 V ca	93 à 132 V ca
230 V ca	187 à 264 V ca

1.7 Modules S7-300 SIPLUS

Définition

Les modules S7-300 SIPLUS sont des modules que vous pouvez utiliser dans des conditions ambiantes plus larges. Ces conditions ambiantes plus larges comprennent :

- Une plage de température plus importante allant de - 25 °C à + 60 °C / 70°C
- Condensation autorisée
- sollicitations mécaniques accrues admises

Comparaison avec les modules "Standard"

A l'exception des conditions ambiantes, les composants S7-300 SIPLUS correspondent aux modules "Standard" pour ce qui est des fonctionnalités et des caractéristiques techniques.

Les modules SIPLUS S7-300 ont des numéros de référence propres (voir tableau suivant)

Les conditions ambiantes mécaniques et climatiques ainsi que les essais s'y rapportant ont été modifiés. Les modules S7-300 SIPLUS sont spécifiés :

- pour une utilisation dans des conditions ambiantes rudes.
- pour être utilisés dans un environnement hostile.
- pour des plages de température extrêmes.

Vous pouvez lire en plus le chapitre Conditions ambiantes pour le fonctionnement des modules S7-300 SIPLUS (Page 30).

Configuration en STEP 7

Les modules SIPLUS S7-300 ne figurent pas dans le catalogue matériel. Veuillez configurer votre installation à l'aide des modules "Standard" conformément au tableau suivant.

Modules SIPLUS S7-300

Le tableau suivant comprend tous les modules S7-300 SIPLUS homologués au moment de l'édition du manuel.

A titre d'aide à la configuration, vous trouverez aussi les numéros de référence des modules "standard" correspondants. La description et les caractéristiques techniques figurent dans le chapitre spécial sur le module "standard".

Vous trouverez des renseignements complémentaires sur SIPLUS et les interlocuteurs compétents sur Internet (http://www.siemens.com/siplus-extreme).

Tableau 1- 2 Comparaison des modules S7-300 SIPLUS et des modules S7-300 "standard"

Module	Modules SIPLUS S7-300 pour une utilisation dans des conditions ambiantes étendues	Module "Standard" correspondant
	a partir du numéro de référence	
Alimentation		
PS 305; 2A	6AG1305-1BA80-2AA0	6ES7305-1BA80-0AA0
PS 307 ; 5 A	6AG1307-1EA80-2AA0	6ES7307-1EA80-0AA0
PS 307 ; 10A	6AG1307-1KA02-7AA0	6ES7307-1KA02-0AA0
Module d'interface		
IM 153-1	6AG1153-1AA03-2XB0	6ES7153-1AA03-0XB0
IM 365	6AG1365-0BA01-2AA0	6ES7365-0BA01-0AA0
Module de séparation	6AG1195-7KF00-2XA0	6ES7195-7KF00-0XA0
Unité centrale		
CPU 312C	6AG1312-5BE03-2AB0	6ES7312-5BE03-0AB0
CPU 313C	6AG1313-5BF03-2AB0	6ES7313-5BF03-0AB0
CPU 314	6AG1314-1AG14-7AB0	6ES7314-1AG14-0AB0
CPU 315–2 DP	6AG1315-2AH14-7AB0	6ES7315-2AH14-0AB0
CPU 313C-2DP	6AG1313-6CF03-2AB0	6ES7313-6CF03-0AB0
CPU 314C-2 PtP	6AG1314-6BG03-7AB0	6ES7314-6BG03-0AB0
CPU 314C-2DP	6AG1314-6CG03-2AB0	6ES7314-6CG03-0AB0
CPU 315-2PN/DP	6AG1315-2EH14-7AB0	6ES7315-2EH14-0AB0
CPU 317-2PN/DP	6AG1317-2EK13-2AB0	6ES7317-2EK13-0AB0
Module d'entrée TOR		
SM 321; DI 16 x DC 24V	6AG1321-1BH02-2AA0	6ES7321-1BH02-0AA0
SM 321; DI 32 x DC 24V	6AG1321-1BL00-2AA0	6ES7321-1BL00-0AA0
SM 321; DI 16 x DC 24V	6AG1321-7BH01-2AB0	6ES7321-7BH01-0AB0
SM 321; DI 8 x AC 120/230V	6AG1321-1FF10-7AA0	6ES7321-1FF10-0AA0
SM 321; DI 16 x 48 V-125V cc	6AG1321-1CH20-2AA0	6ES7321-1CH20-0AA0
SM 321; DI 8 x 120/220 V ca	6AG1321-1FF01-2AA0	6ES7321-1FF01-0AA0
SM 321; DI 4 NAMUR	6AG1321-7RD00-4AB0	6ES7321-7RD00-0AB0
SM 321; DI 16 x 24V cc	6AG1321-7TH00-4AB0	6ES7321-7TH00-0AB0

Module	Modules SIPLUS S7-300 pour une utilisation dans des conditions ambiantes étendues	Module "Standard" correspondant
	a partir du numéro de référence	
Module de sorties TOR		
SM 322; DO 16 x DC 24V/0,5A	6AG1322-1BH01-2AA0	6ES7322-1BH01-0AA0
SM 322; DO 8 x Rel. AC 230V/5A	6AG1322-1HF10-2AA0	6ES7322-1HF10-0AA0
SM 322, DO 8 x DC 48-125 V/1,5 A	6AG1322-1CF00-7AA0	6ES7322-1CF00-0AA0
SM 322; DO 8 x AC 120/230V/2A	6AG1322-1FF01-7AA0	6ES7322-1FF01-0AA0
SM 322; DO 8 x DC 24V/0,5A	6AG1322-8BF00-2AB0	6ES7322-8BF00-0AB0
SM 322; DO 8 x 24V cc	6AG1322-1BF01-2XB0	6ES7322-1BF01-0AA0
SM 322; DO 32 x 24 V cc/0,5 A	6AG1322-1BL00-2AA0	6ES7322-1BL00-0AA0
SM 322; DO 16 x 120/230V ca/1 A	6AG1322-1FH00-7AA0	6ES7322-1FH00-0AA0
SM 322; DO 16 RELAIS	6AG1322-1HH01-2AA0	6ES7322-1HH01-0AA0
SM 322; DO 8 x 120/230 V ac, 2 A	6AG1322-5FF00-4AB0	6ES7322-5FF00-0AB0
SM 322; DO 8 RELAIS	6AG1322-5HF00-4AB0	6ES7322-5HF00-0AB0
SM 322; DO 16 x 24V cc	6AG1322-8BH01-2AB0	6ES7322-8BH01-0AB0
module d'entrées / sorties TOR		
SM 323; DI8/DO8 x DC 24V/0.5A	6AG1323-1BH01-2AA0	6ES7323-1BH01-0AA0
module d'entrée analogique		
SM 331; AI 2 x 12 bits	6AG1331-7KB02-2AB0	6ES7331-7KB02-0AB0
SM 331; AI 8 x 13 bits	6AG1331-1KF02-4AB0	6ES7331-1KF02-0AB0
SM 331; AI 8 x 13 bits	6AG1331-1KF02-7AB0	6ES7331-1KF02-0AB0
SM 331; AI 8 x 12 bits	6AG1331-7KF02-2AB0	6ES7331-7KF02-0AB0
SM 331; AI 8 x 16 bits	6AG1331-7NF00-2AB0	6ES7331-7NF00-0AB0
SM 331; AI 8 x 16 bits	6AG1331-7NF10-2AB0	6ES7331-7NF10-0AB0
SM 331; AI 8 x 13 bits	6AG1331-7PF11-4AB0	6ES7331-7PF11-0AB0
SM 331; AI 4 x 0/4-20 mA	6AG1331-7RD00-2AB0	6ES7331-7RD00-0AB0
SM 331; AI 8 Thermo / AI 4 PT 100	6AG1331-7SF00-4AB0	6ES7331-7SF00-0AB0
SM 331; AI 2 HART	6AG1331-7TB00-7AB0	6ES7331-7TB00-0AB0
SM 331; AI 8 x 0...20mA HART	6AG1331-7TF01-4AB0	6ES7331-7TF01-0AB0
SM 331; AI 8 x 0/4...mA HART	6AG1331-7TF01-7AB0	6ES7331-7TF01-0AB0
module de sortie analogique		
SM 332; AO 2 x 12 bits	6AG1332-5HB01-2AB0	6ES7332-5HB01-0AB0
SM 332; AO 4 x 12 bits	6AG1332-5HD01-7AB0	6ES7332-5HD01-0AB0
SM 332; AO 8 x 12 bits	6AG1332-5HF00-2AB0	6ES7332-5HF00-0AB0
SM 332; AO 8 x 12 bits	6AG1332-5HF00-4AB0	6ES7332-5HF00-0AB0
SM 332; AO 8 x 0/4 - 20 mA HART	6AG1332-8TF01-2AB0	6ES7332-8TF01-0AB0
SM 332; AO 8 x 0/4 - 20 mA HART	6AG1332-8TF01-4AB0	6ES7332-8TF01-0AB0
SM 332; AO 4 x 16 bits	6AG1332-7ND02-4AB0	6ES7332-7ND02-0AB0
Module d'entrées/sorties analogiques		
SM 334; AI 4/AO 2 x 12 bits	6AG1334-0KE00-7AB0	6ES7334-0KE00-0AB0

1.8 Conditions ambiantes pour le fonctionnement des modules S7-300 SIPLUS

Conditions mécaniques d'environnement

Classe d'emploi : selon CEI 721-3-3, classe 3M4.

Essais de tenue aux sollicitations mécaniques

Le tableau suivant fournit des informations au sujet du type et la sévérité des essais mécaniques des modules SIPLUS S7-300

Tableau 1- 3 Modules SIPLUS S7-300 : Essai de tenue aux sollicitations mécaniques

Essai de ...	Norme	Remarques
Vibrations	Contrôle d'oscillation selon CEI60068-2-6 (sinus)	Type de vibration : balayage à la cadence de 1 octave/minute. 5 Hz ≤ f ≤ 9 Hz, const. Amplitude de 3,5 mm 9 Hz ≤ f ≤ 150 Hz, const. Accélération 1 g Durée de vibration : 10 cycles par axe pour chacun des 3 axes orthogonaux
Choc	Choc, essai selon CEI 60068-2-27	Type de choc : semisinus Puissance du choc : 15 g valeur de crête, durée 11 ms Direction du choc : 3 chocs dans chaque sens +/- pour chacun des 3 axes perpendiculaires l'un à l'autre

Conditions ambiantes

Classe d'emploi : selon CEI 721-3-3, classe 3K5.

De plus, les modules S7-300 SIPLUS peuvent être utilisés dans les conditions ambiantes climatiques, chimiques, biologiques et mécaniques suivantes :

Tableau 1- 4 Modules SIPLUS S7-300 : Conditions ambiantes

Conditions ambiantes	Plage admissible
Température : Montage horizontal Montage vertical	 -25 °C à +60 °C / 70°C 0°C à +40 °C
Humidité relative	5 ... 100%, condensation autorisée
Résistance aux substances biologiques actives	Conforme à EN 60721-3-3, classe 3B2 moisissures, champignons, éponges (hors faune)
Résistance aux substances chimiques actives	Conforme à EN 60721-3-3, classe 3C4 y compris la brume salée et ISA –S71.04 severity level G1; G2; G3; GX [1)2)]
Résistance aux matières mécaniquement actives	Conforme à EN 60721-3-3, classe 3S4 y compris les sables conducteurs, les poussières [2)]
Pression atmosphérique rapportée à l'altitude d'installation, la pression atmosphérique et la température ambiante	- 25 ... +60/70 °C avec 1 080 ... 795 hPa ≙ -1 000 ... +2 000 m - 25 ... +50/60°C avec 795 ... 658 hPa ≙ +2 000 ... +3 500 m - 25 ... +40/50°C avec 658 ... 540 hPa ≙ +3 500 ... +5 000 m
Certificat d'aptitude servant d'autorisation pour une utilisation pour le rail	--> en partie EN 50155 T1 cat1 Kl A/B

1) ISA –S71.04 severity level GX: Charge permanente/long-term load : SO2 < 4,8 ppm; H2S < 9,9 ppm; Cl < 0,2 ppm; HCl < 0,66 ppm; HF < 0,12 ppm; NH < 49 ppm; O3 < 0,1 ppm; NOX < 5,2 ppm
valeur limite/ limit value (30 min/j max.): SO2 < 14,8 ppm; H2S < 49,7 ppm; Cl < 1,0 ppm; HCl < 3,3 ppm; HF < 2,4 ppm; NH < 247 ppm; O3 < 1,0 ppm; NOX < 10,4 ppm

2) En cas d'utilisation dans une atmosphère chargée en gaz polluant(s), les cache-connecteurs fournis doivent rester sur l'interface non utilisée !

Modules d'alimentation 2

Introduction

Divers modules d'alimentation sont mis à disposition pour l'alimentation du S7-300 et des capteurs/actionneurs en 24 V cc.

Modules d'alimentation

Ce chapitre fournit les caractéristiques techniques des modules d'alimentation du S7-300.

Outre les caractéristiques techniques des modules d'alimentation, ce chapitre contient :

- les propriétés
- Schéma de branchement
- schéma de principe
- la protection des conducteurs
- les réactions en cas de conditions de fonctionnement atypiques

2.1 Module d'alimentation PS 307 ; 2 A ; (6ES7307-1BA01-0AA0)

Nº de référence

6ES7307-1BA01-0AA0

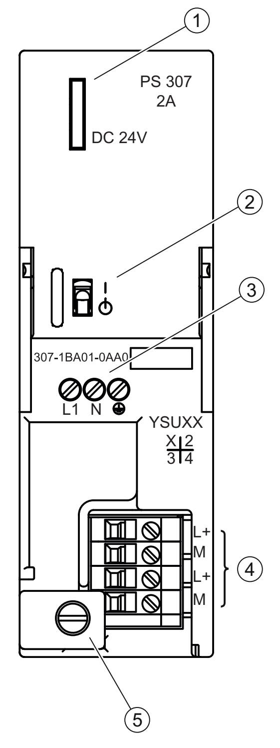
Propriétés

Le module d'alimentation PS 307 ; 2 A présente les propriétés suivantes :

- courant de sortie 2 A
- tension nominale de sortie 24 V cc, stabilisée, tenue aux courts-circuits et à la marche à vide
- raccordement à un réseau alternatif monophasé

  (tension nominale d'entrée 120/230 V ca, 50/60 Hz)
- séparation de sécurité des circuits selon EN 60 950
- peut servir de tension d'alimentation des capteurs et actionneurs

Schéma de raccordement du PS 307 ; 2 A



① Signalisation "Tension de sortie 24 V cc présente"
② Commutateur EN/HORS du 24 V cc
③ Bornes pour la tension secteur et le conducteur de protection
④ Bornes pour la tension de sortie 24 V cc
⑤ Arrêt de traction

Schéma de principe du module d'alimentation PS 307 ; 2 A

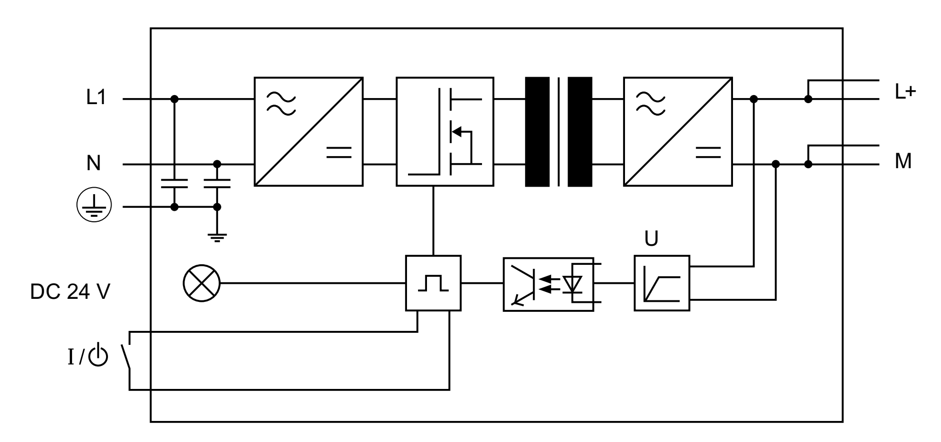


Figure 2-1 Schéma de principe du module d'alimentation PS 307 ; 2 A

la protection des conducteurs

Pour protéger la ligne du module d'alimentation PS 307 ; 2 A en provenance du réseau, il est conseillé de brancher un petit disjoncteur (p. ex. série 5SN1 de Siemens) ayant les caractéristiques suivantes :

- courant nominal pour 230 V ca : 3 A
- caractéristique de déclenchement (type) : C.

Réaction dans des conditions de fonctionnement atypiques

Tableau 2- 1 Réaction du module d'alimentation PS 307 ; 2 A dans des conditions de fonctionnement atypiques

Condition atypique	... Résultat	LED 24 V cc
Surcharge du circuit de sortie • I > 2,6 A (dynamique) • 2 A < I ≤ 2,6 A (statique)	 Creux de tension, rétablissement automatique de la tension Chute de tension, influence la durée de vie	Clignote
Court-circuit d'une sortie	Tension de sortie 0 V, rétablissement automatique de la tension après avoir éliminé le court-circuit	éteint
Surtension au niveau du primaire	Destruction possible	-
Sous-tension au niveau du primaire	Coupure automatique, rétablissement automatique de la tension	éteint

Caractéristiques techniques du PS 307 ; 2 A (6ES7307-1BA01-0AA0)

Caractéristiques techniques	
Dimensions, poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 120
Poids	400 g env.
Valeurs d'entrée	
tension d'entrée • valeur nominale Fréquence de réseau • valeur nominale • plage admissible	 120 V/230 V ca (commutation automatique) 50 Hz ou 60 Hz de 47 Hz à 63 Hz
Courant d'entrée nominal • sous 230 V • sous 120 V	 0,5 A 0,9 A
Courant d'appel à l'enclenchement (à 25 °C)	22 A
I^2t (pour le courant d'appel à l'enclenchement)	1 A^2s
Valeurs de sortie	
tension de sortie • valeur nominale • plage admissible • durée d'établissement	 24 V cc 24 V ± 3 %, tenue à la marche à vide max. 2,5 s
courant de sortie • valeur nominale	 2 A, montage parallèle possible
Protection contre les courts-circuits	électronique, sans mémorisation de 1,1 à 1,3 x I_N
Ondulation résiduelle	max. 150 $mV_{c. à c.}$
Valeurs caractéristiques	
Classe de protection selon CEI 536 (DIN VDE 0106,partie 1)	I, avec conducteur de protection
Isolement • Tension nominale d'isolement (entre 24 V et L1) • tension d'essai	 250 V ca 4200 V cc
Séparation de sécurité descircuits	Circuit SELV
Maintien en cas de coupure secteur (pour 93 V ou 187 V) • Taux de répétition	min. 20 ms min. 1 s
Rendement	84 %
Dissipation	57 W
Dissipation du module	typ. 9 W
Diagnostic	
Signalisation de la présence d'une tension de sortie	Oui, LED verte

2.2 Module d'alimentation PS 307 ; 5 A ; (6ES7307-1EA01-0AA0)

Nº de référence

6ES7307-1EA01-0AA0

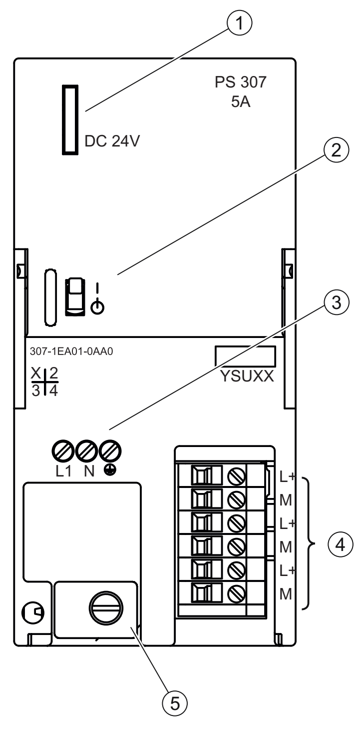
Propriétés

Le module d'alimentation PS 307; 5 A se caractérise par les propriétés suivantes :

- courant de sortie 5 A
- tension nominale de sortie 24 V cc, stabilisée, tenue aux courts-circuits et à la marche à vide
- raccordement à un réseau alternatif monophasé

  (tension nominale d'entrée 120/230 V ca, 50/60 Hz)
- séparation de sécurité des circuits selon EN 60 950
- peut servir de tension d'alimentation des capteurs et actionneurs

Schéma de branchement des PS 307; 5 A



① Signalisation de la présence d'une tension de sortie DC 24 V
② Commutateur EN/HORS du 24 V cc
③ Bornes pour la tension secteur et le conducteur de protection
④ Bornes pour la tension de sortie 24 V cc
⑤ Arrêt de traction

Schéma de principe du module PS 307; 5 A

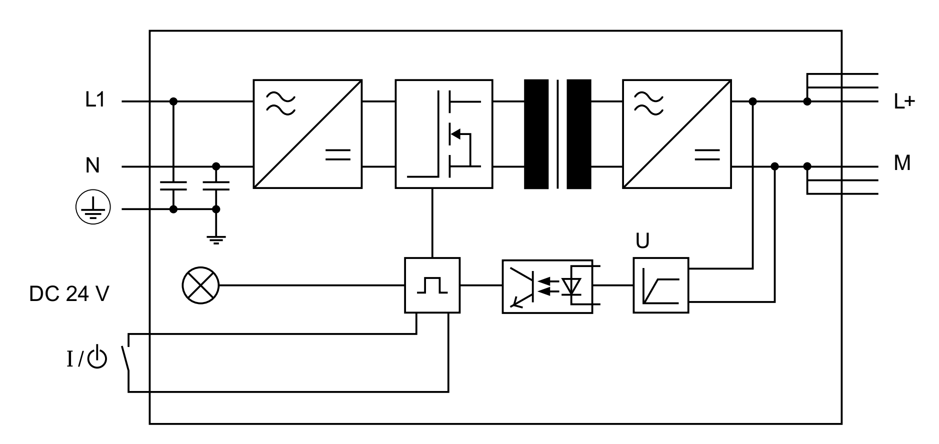


Figure 2-2 Schéma de principe du module d'alimentation électrique PS 307; 5 A

la protection des conducteurs

Pour protéger la ligne du module d'alimentation PS 307; 5 A en provenance du réseau, il est conseillé de brancher un petit disjoncteur (p. ex. série 5SN1 de Siemens) ayant les caractéristiques suivantes :

- courant nominal pour 230 V ca : 6 A
- caractéristique de déclenchement (type) : C.

Réaction dans des conditions de fonctionnement atypiques

Tableau 2- 2 Réaction du module d'alimentation électrique PS 307; 5 A lors de conditions d'exploitation atypiques

Condition atypique	... Résultat	Signalisation DC 24 V
Surcharge du circuit de sortie • I > 6,5 A (dynamique) • 5 A < I ≤ 6,5 A (statique)	Creux de tension, rétablissement automatique de la tension Chute de tension, influence la durée de vie	Clignote
Court-circuit d'une sortie	Tension de sortie 0 V, rétablissement automatique de la tension après avoir éliminé le court-circuit	éteint
Surtension au niveau du primaire	Destruction possible	-
Sous-tension au niveau du primaire	Coupure automatique, rétablissement automatique de la tension	éteint

Caractéristiques techniques du PS 307; 5 A (6ES7307-1EA01-0AA0)

Caractéristiques techniques	
Dimensions, poids	
Dimensions l x h x p (mm)	60 x 125 x 120
Poids	600 g env.
Valeurs d'entrée	
tension d'entrée • valeur nominale	120/230 V ca (commutation automatique)
Fréquence de réseau • valeur nominale • plage admissible	50 Hz ou 60 Hz de 47 Hz à 63 Hz
Courant d'entrée nominal • sous 120 V • sous 230 V	2,3 A 1,2 A
Courant d'appel à l'enclenchement (à 25 °C)	20 A
I^2t (pour le courant d'appel à l'enclenchement)	1,2 A^2s
Valeurs de sortie	
tension de sortie • valeur nominale • plage admissible	24 V C.C. 24 V ± 3 %, tenue à la marche à vide
• durée d'établissement	max. 2,5 s
courant de sortie • valeur nominale	5 A, montage parallèle possible
Protection contre les courts-circuits	électronique, sans mémorisation de 1,1 à 1,3 x I_N
Ondulation résiduelle	max. 150 $mV_{c. à c.}$
Valeurs caractéristiques	
Classe de protection selon CEI 536 (DIN VDE 0106,partie 1)	I, avec conducteur de protection
Isolement • tension nominale d'isolement (entre 24 V et L1)	250 V ca
• tension d'essai	4200 V C.C.
Séparation de sécurité des circuits	Circuit SELV
Maintien en cas de coupure secteur (pour 93 V ou 187 V) • Taux de répétition	min. 20 ms min. 1 s
Rendement	87 %
Dissipation	138 W
Dissipation du module	typ. 18 W
Diagnostic	
Signalisation de la présence d'une tension de sortie	Oui, LED verte

2.3 Module d'alimentation PS 307 ; 10 A ; (6ES7307-1KA02-0AA0)

Nº de référence

6ES7307-1KA02-0AA0

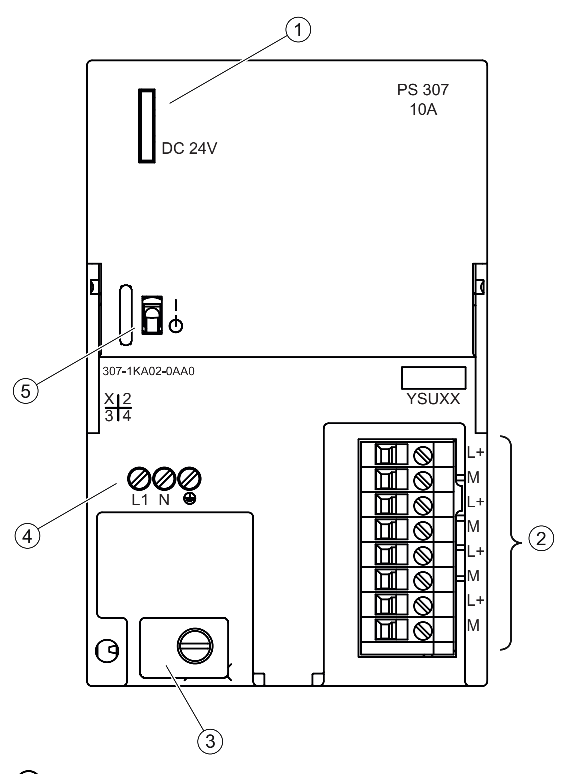
Propriétés

Le module d'alimentation PS 307; 10 A se caractérise par les propriétés suivantes :

- courant de sortie 10 A
- tension nominale de sortie 24 V cc, stabilisée, tenue aux courts-circuits et à la marche à vide
- raccordement à un réseau alternatif monophasé

  (tension nominale d'entrée 120/230 V ca, 50/60 Hz)
- séparation de sécurité des circuits selon EN 60 950
- peut servir de tension d'alimentation des capteurs et actionneurs

Schéma de branchement des PS 307; 10 A



① Signalisation de la présence d'une tension de sortie DC 24 V
② Bornes pour la tension de sortie 24 V cc
③ Arrêt de traction
④ Bornes pour la tension secteur et le conducteur de protection
⑤ Commutateur EN/HORS du 24 V cc

Schéma de principe du module PS 307; 10 A

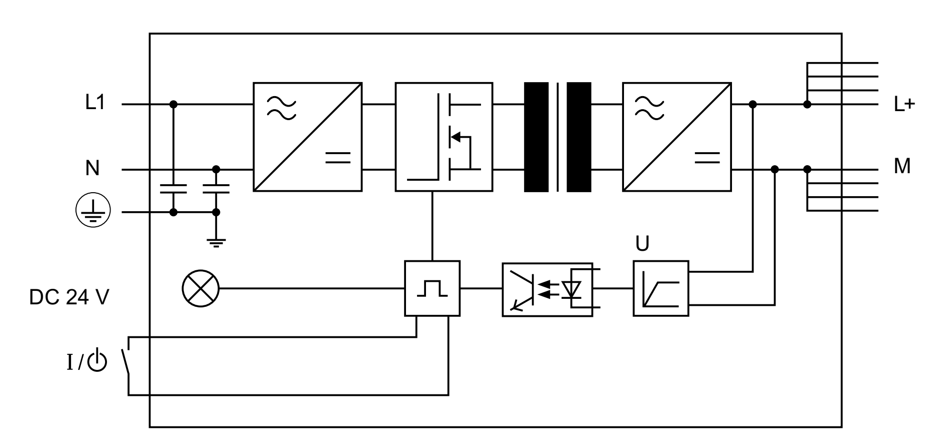


Figure 2-3 Schéma de principe du module d'alimentation électrique PS 307; 10 A

la protection des conducteurs

Pour protéger la ligne du module d'alimentation PS 307;10 A en provenance du réseau, il est conseillé de brancher un petit disjoncteur (p. ex. série 5SN1 de Siemens) ayant les caractéristiques suivantes :

- courant nominal pour 230 V ca : 10 A
- caractéristique de déclenchement (type) : C.

Réaction dans des conditions de fonctionnement atypiques

Tableau 2- 3 Réaction du module d'alimentation PS 307; 10 A lors de conditions d'exploitation atypiques

Condition atypique	Réaction du module	Signalisation DC 24 V
Surcharge du circuit de sortie : • I > 13 A (dynamique) • 10 A < I ≤ 13 A (statique)	Creux de tension, rétablissement automatique de la tension Chute de tension, influence la durée de vie	Clignote
Court-circuit d'une sortie	Tension de sortie 0 V, rétablissement automatique de la tension après avoir éliminé le court-circuit	éteint
Surtension au niveau du primaire	Destruction possible	-
Sous-tension au niveau du primaire	Coupure automatique, rétablissement automatique de la tension	éteint

Caractéristiques techniques du PS 307; 10 A (6ES7307-1KA02-0AA0)

Caractéristiques techniques	
Dimensions, poids	
Dimensions l x h x p (mm)	80 x 125 x 120
Poids	800 g
Valeurs d'entrée	
tension d'entrée • valeur nominale	120/230 V ca (commutation automatique)
Fréquence de réseau • valeur nominale • plage admissible	50 Hz ou 60 Hz de 47 Hz à 63 Hz
Courant d'entrée nominal • sous 230 V • sous 120 V	1,9 A 4,2 A
Courant d'appel à l'enclenchement (à 25 °C)	55 A
I^2t (pour le courant d'appel à l'enclenchement)	3,3 A^2s
Valeurs de sortie	
tension de sortie • valeur nominale • plage admissible • durée d'établissement	24 V cc. 24 V ± 3 %, tenue à la marche à vide max. 2,5 s
courant de sortie • valeur nominale	10 A, montage parallèle possible
Protection contre les courts-circuits	électronique, sans mémorisation de 1,1 à 1,3 x I_N
Ondulation résiduelle	max. 150 $mV_{c. à c.}$
Valeurs caractéristiques	
Classe de protection selon CEI 536 (DIN VDE 0106,partie 1)	I, avec conducteur de protection
Isolement • tension nominale d'isolement (entre 24 V et L1) • tension d'essai	250 V C.A. 4200 V C.C.
Séparation de sécurité des circuits	Circuit SELV
Maintien en cas de coupure secteur (pour 93 V ou 187 V) • Taux de répétition	min. 20 ms min. 1 s
Rendement	90 %
Dissipation	267 W
Dissipation du module	typ. 27 W
Diagnostic	
Signalisation de la présence d'une tension de sortie	Oui, LED verte

2.4 Module d'alimentation PS 305 ; 2 A ; (6AG1305-1BA80-2AA0)

Nº de référence "Module SIPLUS S7-300"

6AG1305-1BA80-2AA0

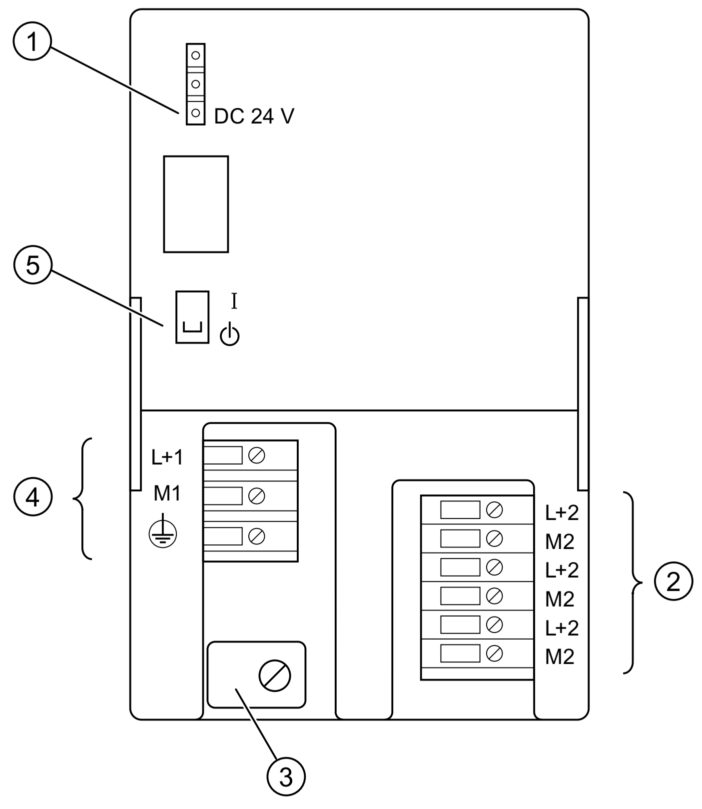
Propriétés

Le module d'alimentation PS 305 ; 2 A présente les propriétés suivantes :

- courant de sortie 2 A
- tension nominale de sortie 24 V cc, stabilisée, tenue aux courts-circuits et à la marche à vide
- Branchement à un réseau à tension continue

  (tension nominale d'entrée 24/48/72/96/110 V cc)
- séparation de sécurité des circuits selon EN 60 950
- peut servir de tension d'alimentation des capteurs et actionneurs

Schéma de raccordement du PS 305 ; 2 A



① Signalisation "Tension de sortie 24 V cc présente"
② Bornes pour la tension de sortie 24 V cc
③ Arrêt de traction
④ Bornes pour la tension secteur et le conducteur de protection
⑤ Commutateur EN/HORS du 24 V cc

Schéma de principe du module d'alimentation PS 305 ; 2 A

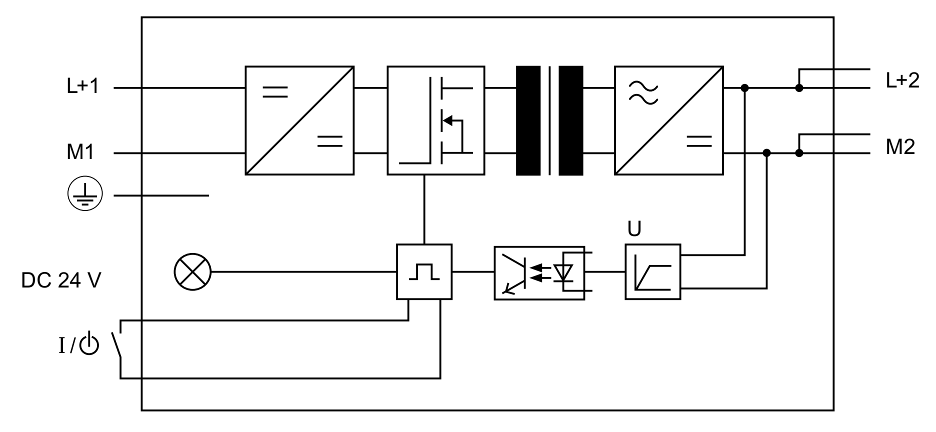


Figure 2-4 Schéma de principe du module d'alimentation PS 305 ; 2 A

la protection des conducteurs

Pour protéger la ligne du module d'alimentation PS 305 ; 2 A en provenance du réseau, il est conseillé de brancher un petit disjoncteur (p. ex. série 5SN1 de Siemens) ayant les caractéristiques suivantes :

- courant nominal pour 110 V cc : 10 A
- caractéristique de déclenchement (type) : C.

Réaction dans des conditions de fonctionnement atypiques

Tableau 2- 4 Réaction du module d'alimentation PS 305 ; 2 A dans des conditions de fonctionnement atypiques

Condition atypique	... Résultat	LED 24 V cc
... Surcharge du circuit de sortie • I > 3,9 A (dynamique) • 3 A < I ≤ 3,9 A (statique)	Creux de tension, rétablissement automatique de la tension Chute de tension, influence la durée de vie	Clignote
... Court-circuit d'une sortie	Tension de sortie 0 V, rétablissement automatique de la tension après avoir éliminé le court-circuit	éteint
Surtension au niveau du primaire	Destruction possible	-
Sous-tension au niveau du primaire	Coupure automatique, rétablissement automatique de la tension	éteint

Caractéristiques techniques du PS 305 ; 2 A (6AG1305-1BA80-2AA0)

Caractéristiques techniques	
Dimensions, poids	
Dimensions l x h x p (mm)	80 x 125 x 120
Poids	environ 740 g
Valeurs d'entrée	
tension d'entrée • valeur nominale • plage de tension	 24/48/72/96/110 V cc 16,8 à 138 V cc
Courant d'entrée nominal • sous 24 V • sous 48 V • sous 72 V • sous 96 V • sous 110 V	 2,7 A 1,3 A 0,9 A 0,65 A 0,6 A
Courant d'appel à l'enclenchement (à 25 °C)	20 A
I^2t (pour le courant d'appel à l'enclenchement)	5 A^2s
Valeurs de sortie	
tension de sortie • valeur nominale • plage admissible	 24 V cc 24 V ± 3 %, tenue à la marche à vide
• durée d'établissement	max. 3 s
courant de sortie • valeur nominale	2 A; [1)] montage en parallèle possible
Protection contre les courts-circuits	électronique, sans mémorisation de 1,65 à 1,95 x I_N
Ondulation résiduelle	max. 150 $mV_{c. à c.}$
Valeurs caractéristiques	
Classe de protection selon CEI 536 (DIN VDE 0106,partie 1)	I, avec conducteur de protection
Isolement • tension nominale d'isolement (entre 24 V et l'entrée)	 150 V ca
• tension d'essai	2800 V cc
Séparation de sécurité des circuits	Circuit SELV
Maintien en cas de coupure secteur (pour 24/48/72/96/110 V)	> 10 ms
• Taux de répétition	mini 1 s
Rendement	75 %
Dissipation	64 W
Dissipation du module	16 W
Diagnostic	
Signalisation de la présence d'une tension de sortie	Oui, LED verte

[1)] Avec une plage limitée de tension d'entrée > 24 V (DC 24 ... 138 V), le PS 305 peut supporter 3 A.

2.5 Module d'alimentation PS 307 ; 5 A ; (6AG1307-1EA80-2AA0)

Nº de référence "Module SIPLUS S7"

6AG1307-1EA80-2AA0

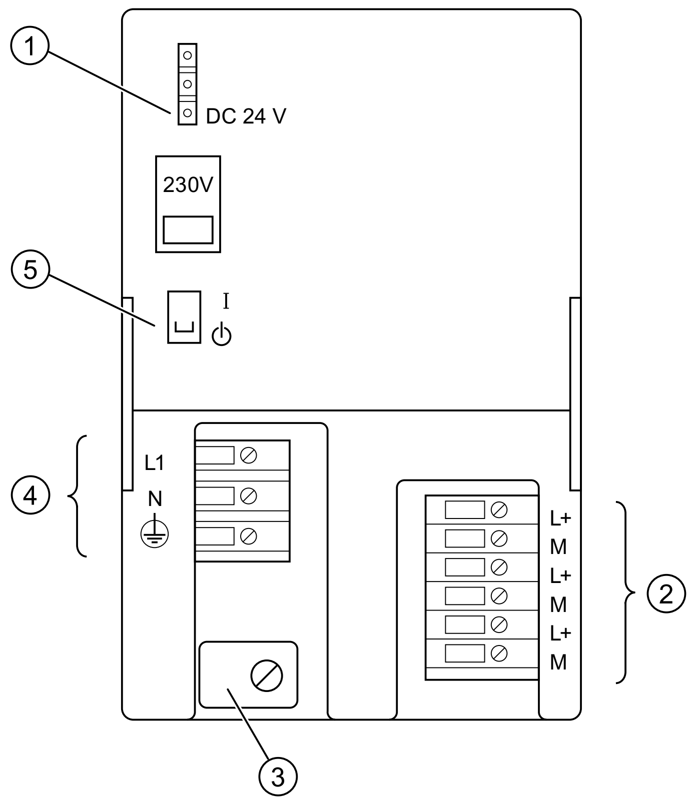
Propriétés

Le module d'alimentation PS 307 ; 5 A présente les propriétés suivantes :

- courant de sortie 5 A
- tension nominale de sortie 24 V cc, stabilisée, tenue aux courts-circuits et à la marche à vide
- raccordement à un réseau alternatif monophasé

  (tension nominale d'entrée 120/230 V ca, 50/60 Hz)
- séparation de sécurité des circuits selon EN 60 950
- peut servir de tension d'alimentation des capteurs et actionneurs

Schéma de raccordement du PS 307 ; 5 A



① Signalisation "Tension de sortie 24 V cc présente"
② Bornes pour la tension de sortie 24 V cc
③ Arrêt de traction
④ Bornes pour la tension secteur et le conducteur de protection
⑤ Commutateur EN/HORS du 24 V cc
⑥ Sélecteur de la tension réseau

Schéma de principe du module d'alimentation PS 307 ; 5 A

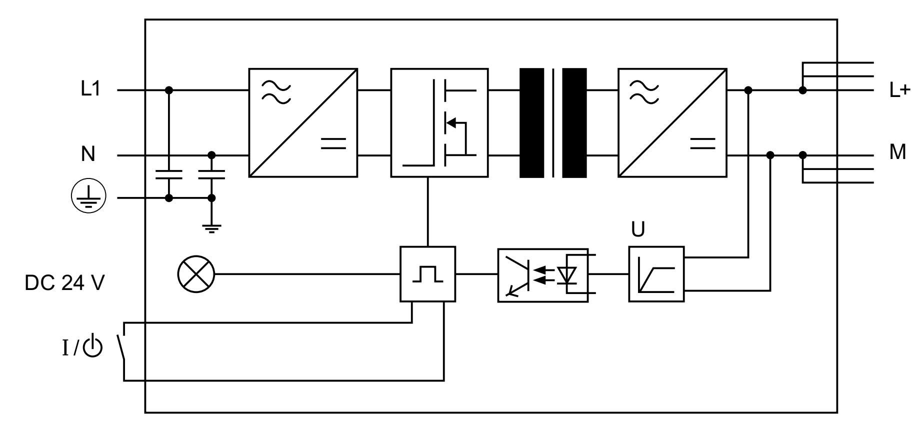


Figure 2-5 Schéma de principe du module d'alimentation PS 307 ; 5 A

la protection des conducteurs

Pour protéger la ligne du module d'alimentation PS 307 ; 5 A en provenance du réseau, il est conseillé de brancher un petit disjoncteur (p. ex. série 5SN1 de Siemens) ayant les caractéristiques suivantes :

- courant nominal pour 230 V ca : 10 A
- caractéristique de déclenchement (type) : C.

Réaction dans des conditions de fonctionnement atypiques

Tableau 2- 5 Réaction du module d'alimentation PS 307 ; 5 A dans des conditions de fonctionnement atypiques

Condition atypique	... Résultat	LED 24 V cc
Surcharge du circuit de sortie • I > 6,5 A (dynamique) • 5 A < I ≤ 6,5 A (statique)	Creux de tension, rétablissement automatique de la tension Chute de tension, influence la durée de vie	Clignote
Court-circuit d'une sortie	Tension de sortie 0 V, rétablissement automatique de la tension après avoir éliminé le court-circuit	éteint
Surtension au niveau du primaire	Destruction possible	-
Sous-tension au niveau du primaire	Coupure automatique, rétablissement automatique de la tension	éteint

Caractéristiques techniques du PS 307 ; 5 A (6AG1307-1EA80-2AA0)

Caractéristiques techniques	
Dimensions, poids	
Dimensions l x h x p (mm)	80 x 125 x 120
Poids	570 g env.
Valeurs d'entrée	
tension d'entrée • valeur nominale	 120 V/230 V cc
Fréquence de réseau • valeur nominale • plage admissible	 50 Hz ou 60 Hz de 47 Hz à 63 Hz
Courant d'entrée nominal • sous 120 V • sous 230 V	 2,1 A 1,2 A
Courant d'appel à l'enclenchement (à 25 °C)	45 A
I^2t (pour le courant d'appel à l'enclenchement)	1,8 A^2s
Valeurs de sortie	
tension de sortie • valeur nominale • plage admissible • durée d'établissement	 24 V cc 24 V ± 3 %, max. 3 s
courant de sortie • valeur nominale	 5 A ; non paramétrable
Protection contre les courts-circuits	électronique, sans mémorisation de 1,1 à 1,3 x I_N
Ondulation résiduelle	max. 150 $mV_{c. à c.}$
Valeurs caractéristiques	
Classe de protection selon CEI 536 (DIN VDE 0106,partie 1)	I, avec conducteur de protection
Isolement • tension nominale d'isolement (entre 24 V et L1) • tension d'essai	 250 V ca 2800 V cc
Séparation de sécurité des circuits	Circuit SELV
Maintien en cas de coupure secteur (pour 93 V ou 187 V) • Taux de répétition	min. 20 ms mini 1 s
Rendement	84 %
Dissipation	143 W
Dissipation du module	23 W
Diagnostic	
Signalisation de la présence d'une tension de sortie	Oui, LED verte

Modules TOR

3

Structure du chapitre

Ce chapitre est réparti en ensembles de thèmes :

1. Aperçu du chapitre, les modules disponibles et décrits ici
2. Aperçu des modules par le biais de leurs principales caractéristiques
3. Séquence des opérations, de la sélection à la mise en service du module TOR
4. Informations générales, donc concernant tous les modules TOR
   (par exemple paramétrage et diagnostic)
5. informations spécifiques à des modules (par exemple : propriétés, schéma de branchement, et de principe, caractéristiques techniques et particularités du module) :

   a)pour modules d'entrées TOR

   b)pour modules de sorties TOR

   c)pour modules de sorties à relais

   d) pour modules d'entrées/sorties TOR

Montage et câblage

Pour plus d'informations sur le montage et le câblage, référez-vous aux instructions de service S7-300, CPU 31xC et CPU 31x : Installation et configuration. Vous trouverez les instructions de service sur Internet
(http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/13008499).

Informations complémentaires

L'annexe décrit la structure des jeux de paramètres (enregistrements 0, 1 et 128) dans les données système. Vous devez connaître cette structure si vous voulez modifier les paramètres des modules dans le programme utilisateur STEP 7.

L'annexe décrit la structure des données de diagnostic (enregistrements 0 et 1) dans les données système. Vous devez connaître cette structure si vous voulez exploiter les données de diagnostic des modules dans le programme utilisateur STEP 7.

Voir aussi

Principe de paramétrage des modules de signaux dans le programme utilisateur (Page 567)

Analyse des données de diagnostic des modules de signaux dans le programme utilisateur (Page 629)

3.1 Aperçu des modules

Introduction

Les tableaux suivants regroupent les principales propriétés des modules TOR. Cet aperçu a pour but de faciliter et d'accélérer la sélection du module adapté à votre tâche.

3.1.1 Modules d'entrées TOR

Tableau des propriétés

Le tableau suivant regroupe les principales propriétés des modules d'entrées TOR.

Tableau 3- 1 Modules d'entrées TOR

Propriétés	Module			
	SM 321; DI 64 x 24V; Sinking/Sourcing	SM 321; DI 32 x DC24V	SM 321; DI 32 x AC120V	SM 321; DI 16 x DC24V
	(-1BH00-)	(-1BL00-)	(-1EL00-)	(-1BH02-)
Nombre d'entrées	64 DO ; séparation galvanique par groupes de 16	32 DI ; séparation galvanique par groupes de 16	32 DI ; séparation galvanique par groupes de 8	16 DI ; séparation galvanique par groupes de 16
Tension d'entrée nominale	24 V cc	24 V cc	120 V ca	24 V cc
Convient pour ...	-	détecteurs de proximité 2, 3 ou 4 fils (BERO).		
Prend en charge l'isochronisme	non	non	non	non
Diagnostic paramétrable	non	non	non	non
Alarme de diagnostic	non	non	non	non
Alarme de processus au changement de front	non	non	non	non
Retards d'entrée réglables	non	non	non	non
Particularités	-	-	-	-

Tableau 3- 2 Modules d'entrée TOR (suite)

Propriétés	Module				
	SM 321; DI 16 x DC24V High Speed	SM 321; DI 16 x DC24V avec alarme de diagnostic et de processus	SM 321; DI 16 x DC 24V/125V avec alarme de diagnostic et de processus	SM 321; DI 16 x DC24V; de type M	SM 321; DI 16 x UC24/48V
	(-1BH10-)	(-7BH01-)	(-7EH00-)	(-1BH50-)	(-1CH00-)
Nombre d'entrées	16 DI ; séparation galvanique par groupes de 16	16 DI ; séparation galvanique par groupes de 16	16 DI ; séparation galvanique par groupes de 16	16 DI de type M, séparation galvanique par groupes de 16	16 DI ; séparation galvanique par groupes de 1
Tension d'entrée nominale	24 V cc	24 V cc	24 V CC - 125 V	24 V cc	24 à 48 V CC 24 à 48 V CA
Convient pour ...	Interrupteur, détecteurs de proximité 2, 3 ou 4 fils (BERO).				
Prend en charge l'isochronisme	oui	oui	non	non	non
Diagnostic paramétrable	non	oui	oui	non	non
Alarme de diagnostic	non	oui	oui	non	non
Alarme de processus au changement de front	non	oui	oui	non	non
Retards d'entrée réglables	non	oui	oui	non	non
Particularités	Module rapide ; en particulier pour l'isochronisme	2 alimentations capteurs résistantes aux courtscircuits pour 8 voies chacune ; possibilité d'arrivée redondante externe de l'alimentation de capteurs	---	---	---

Tableau 3- 3 Modules d'entrée TOR (suite)

Propriétés	Module				
	SM 321; DI 16 x DC48-125V	SM 321; DI 16 x AC120/230 V	SM 321; DI 16 x NAMUR	SM 321; DI 8 x AC 120/230V	SM 321; DI 8 x AC 120/230 V ISOL
	(-1CH20-)	(-1FH00-)	(-7TH00-) *	(-1FF01-)	(-1FF10-)
Nombre d'entrées	16 DI ; séparation galvanique par groupes de 4	16 DI ; séparation galvanique par groupes de 4	16 DI ; séparation galvanique par groupes de 2	8 DI ; séparation galvanique par groupes de 2	8 DI ; séparation galvanique par groupes de 2
Tension d'entrée nominale	120/230 V CA	120/230 V CA	24 V cc	120/230 V CA	120/230 V CA
Convient pour ...	Interrupteur, détecteurs de proximité 2, 3 ou 4 fils (BERO).	Interrupteur ; détecteurs de proximité CA 2, 3 fils	Capteur NAMUR	Interrupteur ; détecteurs de proximité CA 2, 3 fils	
Prend en charge l'isochronisme	non	non	non	non	non
Diagnostic paramétrable	non	non	non	non	non
Alarme de diagnostic	non	non	oui	non	non
Alarme de processus au changement de front	non	non	non	non	non
Retards d'entrée réglables	non	non	non	non	non
Particularités	---	---	Module avec diagnostic de voie et de nombreuses fonctions de contrôle-commande	---	---

* Ce module est décrit dans le manuel ET 200M - Modules de signaux pour l'automatisation de processus. Vous trouverez ce manuel sur Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/7215812).

3.1.2 Modules de sorties TOR

résumé des caractéristiques

Le tableau suivant regroupe les principales propriétés des modules de sortie TOR.

Tableau 3- 4 Modules de sorties TOR

Propriétés	Module				
	SM 322; DO 64 x DC24V/0,3A Sourcing (-1BH00-)	SM 322; DO 64 x DC 24V/0,3A Sinking (-1BP50-)	SM 322; DO 32 x DC24V/0,5A (-1BL00-)	SM 322; DO 32 x AC120/230V/1A (-1FL00-)	SM 322; DO 16 x DC24V/0,5A (-1BH01-)
Nombre de sorties	64 DO ; séparation galvanique par groupes de 16	64 DO ; séparation galvanique par groupes de 16	32 DO ; séparation galvanique par groupes de 8	32 DO ; séparation galvanique par groupes de 8	16 DO ; séparation galvanique par groupes de 8
Courant de sortie	3 A	3 A	0,5 A	1,0 A	0,5 A
Tension assignée de charge	24 V cc	24 V cc	24 V cc	24 V cc	24 V cc
Convient pour ...	électro-vannes, contacteurs pour courant continu et DEL de signalisation				
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non	non	non	non	non
Diagnostic paramétrable	non	non	non	non	non
Alarme de diagnostic	non	non	non	non	non
Sortie de la valeur de remplacement	non	non	non	non	non
Particularités	-				

Tableau 3- 5 Modules de sortie TOR (suite)

Propriétés	Module				
	SM 322; DO 16 x DC24V/0,5A High Speed (-1BH10-)	SM 322; DO 16 x UC24/48 V (-5GH00-)	SM 322; DO 16 x AC120/230V/1A (-1FH00-)	SM 322; DO 16 x DC24V/0,5A (-8BH00-)* (-8BH01-) * (-8BH10-)	SM 322; DO 8 x DC24V/2A (-1BF01-)
Nombre de sorties	16 DO ; séparation galvanique par groupes de 8	16 DO ; séparation galvanique par groupes de 1	16 DO ; séparation galvanique par groupes de 8	16 DO ; séparation galvanique par groupes de 4	8 DO ; séparation galvanique par groupes de 4
Courant de sortie	0,5 A	0,5 A	1 A	0,5 A	2 A
Tension assignée de charge	24 V cc	24V à 48V cc 24V à 48V ca	120/230V ca	24 V cc	24 V cc
Convient pour ...	électro-vannes, contacteurs pour courant continu et DEL de signalisation				
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	oui	non	non	non	non
Diagnostic paramétrable	non	oui	non	oui	non
Alarme de diagnostic	non	oui	non	oui	non
Sortie de la valeur de remplacement				oui	non
Particularités	Module rapide ; en particulier pour le fonctionnement en synchronisme d'horloge	-	-	possibilité de commande redondante de la charge ; nombreuses fonctions de contrôle-commande	-

Tableau 3- 6 Modules de sortie TOR (suite)

Propriétés	Module			
	SM 322; DO 8 x DC24V/0,5A avec alarmes de diagnostic (-8BF00-)	SM 322; DO 8 x DC48-125V/1,5A (-1CF00-)	SM 322; DO 8 x AC120/230 V/2A (-1FF01-)	SM 322; DO 8 x AC120/230 V/2A ISOL (-5FF00-)
Nombre de sorties	8 DO ; séparation galvanique par groupes de 8	8 DO ; séparation galvanique et protection contre les erreurs de polarité par groupes de 4	8 DO ; séparation galvanique par groupes de 4	8 DO ; séparation galvanique par groupes de 1
Courant de sortie	0,5 A	1,5 A	2 A	2 A
Tension assignée de charge	24 V cc	48 à 125 V cc	120/230 V CA	120/230 V CA
Convient pour ...	électro-vannes, contacteurs pour courant continu et DEL de signalisation		bobines, contacteurs, démarreurs de moteurs, micro-moteurs et voyants à courant alternatif.	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non	non	non	non
Diagnostic paramétrable	oui	non	non	oui
Alarme de diagnostic	oui	non	non	oui
Sortie de la valeur de remplacement	oui	non	non	oui
Particularités	Possibilité de commande redondante de la charge	-	Indicateur de fusion du fusible. Fusible changeable pour chaque groupe	-

* Ce module est décrit dans le manuel ET 200M - Modules de signaux pour l'automatisation de process. Vous trouverez ce manuel sur Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/7215812).

3.1.3 Modules de sorties à relais

résumé des caractéristiques

Le tableau suivant regroupe les principales propriétés des modules de sortie à relais.

Tableau 3- 7 Modules de sorties à relais

Propriétés	Module			
	SM 322; DO 16 x Rel. AC 120 V (-1HH01-)	SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V (-1HF01-)	SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/ 5 A (-5HF00-)	SM 322; DO 8 x Rel. AC 230 V/ 5 A (-1HF10-)
Nombre de sorties	16 sorties, séparation galvanique par groupes de 8	8 sorties, séparation galvanique par groupes de 2	8 sorties, séparation galvanique par groupes de 1	8 sorties, séparation galvanique par groupes de 1
Tension nominale de charge L+	24 à 120 V cc, 48 à 230 V ca	24 à 120 V cc, 48 à 230 V ca	24 à 120 V cc, 24 à 230 V ca	24 à 120 V cc, 48 à 230 V ca
Convient pour ...	bobines, contacteurs, démarreurs de moteurs, micro-moteurs et lampes à courant alternatif			
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non	non	non	non
diagnostic paramétrable	non	non	oui	non
Alarme de diagnostic	non	non	oui	non
Sortie de la valeur de remplacement	non	non	oui	non
particularités	-			

3.1.4 Modules d'entrées/sorties TOR

résumé des caractéristiques

Le tableau suivant regroupe les principales propriétés des modules d'entrées/sorties TOR.

Tableau 3- 8 Modules d'entrées/sorties TOR

Propriétés	Module		
	SM 323; DI 16/DO 16 x DC 24 V/ 0,5 A (-1BL00-)	SM 323; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A (-1BH01-)	SM 327; DI 8/DX 8 x DC 24 V/0,5 A, Paramétrable (-1BH00-)
Nombred'entrées	16 entrées, séparation galvanique par groupes de 16	8 entrées, séparation galvanique par groupes de 8	8 entrées TOR et 8 entrées ou sorties paramétrables individuellement, avec séparation galvanique par groupe de 16
Nombre de sorties	16 sorties, séparation galvanique par groupes de 8	8 sorties, séparation galvanique par groupes de 8	
Tension d'entrée nominale	24 V cc	24 V cc	24 V cc
courant de sortie	0,5 A	0,5 A	0,5 A
Tension nominale de charge L+	24 V cc	24 V cc	24 V cc
Entrées convenant pour ...	interrupteurs et contacts de détecteurs de proximité 2, 3 ou 4 fils (BERO).		
Sorties convenant pour ...	électro-vannes, contacteurs pour courant continu et LED.		
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non	non	non
Diagnostic paramétrable	non	non	non
Alarme de diagnostic	non	non	non
Alarme de process en changement de front	non	non	non
Temporisation d'entrée réglable	non	non	non
Sortie de la valeur de remplacement	non	non	non
particularités	-		8 entrées/sorties paramétrables individuellement Relecture des entrées possible, par exemple pour le diagnostic

3.2 Séquence des opérations, de la sélection à la mise en service du module TOR

Introduction

Le tableau suivant récapitule les opérations que vous devez accomplir successivement pour mettre correctement en service des modules TOR.

La séquence indiquée pour les opérations est une proposition. Vous pouvez exécuter certaines opérations plus tôt ou plus tard (par exemple le paramétrage du module) ou bien, entre temps, monter d'autres modules, en mettre en service, etc.

Séquence des opérations

Tableau 3- 9 Séquence des opérations, de la sélection à la mise en service du module TOR

Etape	Procédure	Voir ...
1.	Sélectionner module	Chapitre Aperçu des modules (Page 54)et chapitre spécifique au module
2.	Monter le module dans le réseau SIMATIC S7	Chapitre *Montage* dans le manuel d'installation pour le système d'automatisation utilisé : • Système d'automatisation S7-300, installation ou Système d'automatisation S7-400, M7-400, installation ou • Station périphérique décentralisée ET 200M
3.	Paramétrer le module	Chapitre Diagnostic des modules TOR (Page 64)
4.	Mise en service	Chapitre *Mise en service* dans le manuel d'installation pour le système d'automatisation utilisé : • Système d'automatisation S7-300, installation ou Système d'automatisation S7-400, M7-400, installation ou • Station périphérique décentralisée ET 200M
5.	Si la mise en service n'a pas réussi, faire un diagnostic du montage	Chapitre Diagnostic des modules TOR (Page 64)

Voir aussi

Paramétrer les modules TOR (Page 63)

Paramètres des modules de sorties TOR (Page 573)

Aperçu des modules (Page 54)

3.3 Paramétrer les modules TOR

Introduction

Les modules TOR peuvent avoir des propriétés diverses. Vous pouvez définir les propriétés de quelques modules au moyen du paramétrage.

Les informations de ce chapitre ne concernent que les modules TOR paramétrables :

- Module d'entrées TOR SM 321 ; DI 16 x DC 24 V avec alarme de diagnostic et de processus, isochronisme ; (6ES7321-7BH01-0AB0)
- Module d'entrées TOR SM 321 ; DI 16 x DC 24 V/125 V avec alarme de diagnostic et de processus, (6ES7321-7EH00-0AB0)
- Module de sorties TOR SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)
- Module de sorties TOR SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A avec alarme de diagnostic (6ES7322-8BF00-0AB0)
- Module de sorties TOR SM 322 ; DO 8 x AC120/230 V /2A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)
- Module de sorties relais SM 322 ; DO 8 x Rel. AC230V /5A (6ES7322-5HF00-0AB0)
- Module d'entrées/de sorties TOR SM 327 ; DI 8/DO 8 x DC 24 V/0,5 A (6ES7327-1BH00-0AB0)

Outil de paramétrage

Vous paramétrez les modules TOR avec STEP 7. Vous devez effectuer le paramétrage avec la CPU en mode STOP.

Une fois que vous avez défini tous les paramètres, transmettez-les de la PG vers la CPU. La CPU transmet les paramètres aux modules TOR concernés lors d'un passage du mode STOP au mode RUN.

Paramètres statiques et dynamiques

Il existe 2 types de paramètres : les statiques et les dynamiques.

Sélectionnez les paramètres statiques lorsque la CPU est sur STOP, conformément à la description précédente.

Vous pouvez modifier aussi les paramètres dynamiques au moyen des SFC, dans le programme utilisateur en cours dans un automate S7. Notez toutefois qu'après un passage RUN STOP, STOP RUN de la CPU, les paramètres valides sont ceux sélectionnés au moyen de STEP 7. Le paramétrage des modules dans le programme utilisateur est décrit à l'annexe Jeux de paramètres des modules de signaux (Page 567).

Paramètres	Réglable avec	Mode de fonctionnement de la CPU
Statique	PG (config. matérielle STEP 7)	ARRET (STOP)
Dynamique	PG (config. matérielle STEP 7)	ARRET (STOP)
	SFC 55 dans programme utilisateur	RUN

Paramètres des modules TOR

Vous trouverez les paramètres réglables dans le chapitre spécial concernant le module.

Voir aussi

Paramètres des modules d'entrées TOR (Page 569)

3.4 Diagnostic des modules TOR

Introduction

Les informations de ce chapitre ne concernent que les modules TOR diagnosticables pour S7-300.

- Module d'entrées TOR SM 321 ; DI 16 x DC 24 V avec alarme de diagnostic et de processus, isochronisme ; (6ES7321-7BH01-0AB0)
- Module d'entrées TOR SM 321 ; DI 16 x DC 24 V/125 V avec alarme de diagnostic et de processus, (6ES7321-7EH00-0AB0)
- Module de sorties TOR SM 322 ; DO 16 × UC 24/48 V (6ES7322-5GH00-0AB0)
- Module de sorties TOR SM 322 ; DO 16 x DC 24 V/0,5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)
- Module de sorties TOR SM 322 ; DO 8 x DC 24 V/0,5 A avec alarme de diagnostic (6ES7322-8BF00-0AB0)
- Module de sorties TOR SM 322 ; DO 8 x AC120/230 V /2A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)
- Module de sorties relais SM 322 ; DO 8 x Rel. AC230V /5A (6ES7322-5HF00-0AB0)

Alarmes de diagnostic paramétrables et non paramétrables

On distingue les messages de diagnostic paramétrables et les non paramétrables.

Vous n'obtenez des messages de diagnostic paramétrables que si vous avez validé le diagnostic dans le paramétrage. Procédez au paramétrage dans le bloc "Diagnostic" de STEP 7.

Les messages de diagnostic non paramétrables sont toujours fournis par le module TOR indépendamment de la validation du diagnostic.

Actions après message de diagnostic dans STEP 7

Chaque message de diagnostic débouche sur les actions suivantes :

- Le message de diagnostic s'inscrit dans le diagnostic du module TOR et est transmis à la CPU.
- La LED SF du module TOR s'allume.
- Si vous avez paramétré "Validation alarme de diagnostic" avec STEP 7 , une alarme de diagnostic se déclenche et l'OB 82 est appelé.

Lecture de messages de diagnostic

Vous pouvez lire les messages détaillés de diagnostic au moyen de SFC dans le programme utilisateur (voir annexe Données de diagnostic des modules de signaux (Page 629)).

Vous pouvez visualiser la cause du défaut dans STEP 7, dans le diagnostic des modules (voir Aide en ligne STEP 7).

Message de diagnostic via la LED SF

Les modules TOR diagnosticables vous signalent les erreurs via leurs LED SF (LED d'erreur groupée). La LED SF est allumée dès qu'un message de diagnostic est déclenché par le module TOR. Elle s'éteint lorsque tous les défauts sont éliminés.

La LED SF s'allume aussi pour des défauts externes (court-circuit de l'alimentation des capteurs), indépendamment de l'état de la CPU (sous tension).

Messages de diagnostic et traitement des alarmes des modules TOR

Vous trouverez les messages de diagnostic avec leurs causes et remèdes possibles ainsi que la description des alarmes possibles dans le chapitre spécial concernant le module.

3.5 Comment protéger les modules TOR des surtensions inductives

Surtensions inductives

Les surtensions se produisent lors de la coupure d'inductances. Exemples : bobines de relais et contacteurs.

Protection intégrée contre les surtensions.

Les modules de sortie TOR du S7-300 ont une protection intégrée contre les surtensions.

Protection additionnelle contre les surtensions.

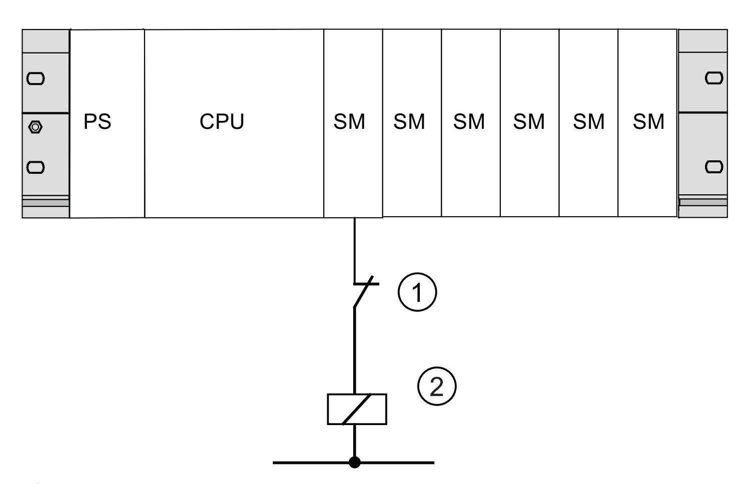
Il ne faut connecter des inductances avec des dispositifs additionnels de protection contre les surtensions que dans les cas suivants :

- S'il est possible de couper des circuits électriques de sortie SIMATIC au moyen de contacts additionnels (contacts à relais par exemple).
- Si les inductances ne sont pas activées par des modules SIMATIC.

Remarque : demandez au fournisseur des inductances comment dimensionner les dispositifs de protection contre les surcharges.

Exemple

La figure suivante décrit un circuit électrique de sortie qui nécessite des dispositifs additionnels de protection contre les surcharges.

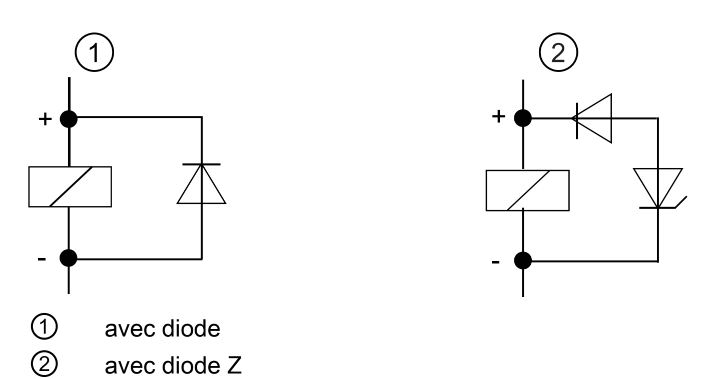


① Contact dans le circuit électrique de sortie
② L'inductance nécessite un circuit

Figure 3-1 Contact à relais pour ARRÊT D'URGENCE dans le circuit électrique de sortie

Circuit de bobines commandées par courant continu

Les bobines commandées par courant continu sont montées comme sur la figure suivante avec des diodes et diodes Z.



① avec diode
② avec diode Z

Figure 3-2 Circuit de bobines commandées par courant continu

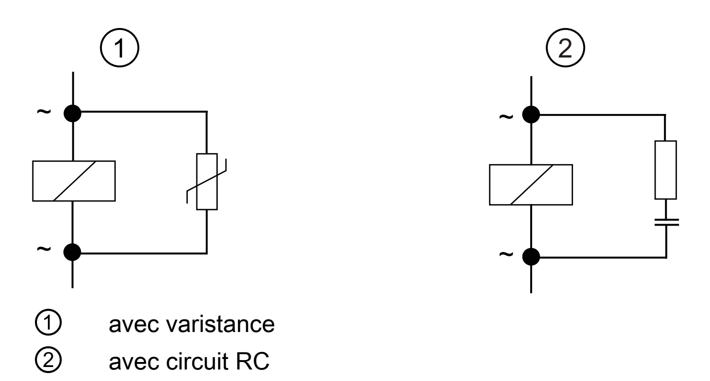
Le circuit avec diodes/diodes Z a les propriétés suivantes :

- Les surtensions de coupure peuvent être totalement évitées. La diode Z a la tension de coupure la plus élevée.
- Temporisation de coupure élevée (6 à 9 fois plus élevée que dans circuit de protection).

La diode Z coupe plus vite que le circuit de diodes.

Circuit de bobines commandées par courant alternatif

Les bobines commandées par courant alternatif sont montées comme sur la figure suivante avec des varistances et des circuits RC.



① avec varistance
② avec circuit RC

Figure 3-3 Circuit de bobines commandées par courant alternatif

Le circuit avec varistance a les propriétés suivantes :

- L'amplitude de la surtension de coupure est limitée, mais non atténuée.
- La pente de la surtension reste identique.
- La temporisation de coupure est faible.

Le circuit avec circuits RC a les propriétés suivantes :

- L'amplitude et la pente de la surtension de coupure diminuent.
- La temporisation de coupure est faible.

3.6 Module d'entrées TOR SM 321 ; DI 64 x 24 Vcc, Sinking/Sourcing (6ES7321-1BP00-0AA0)

Nº de référence

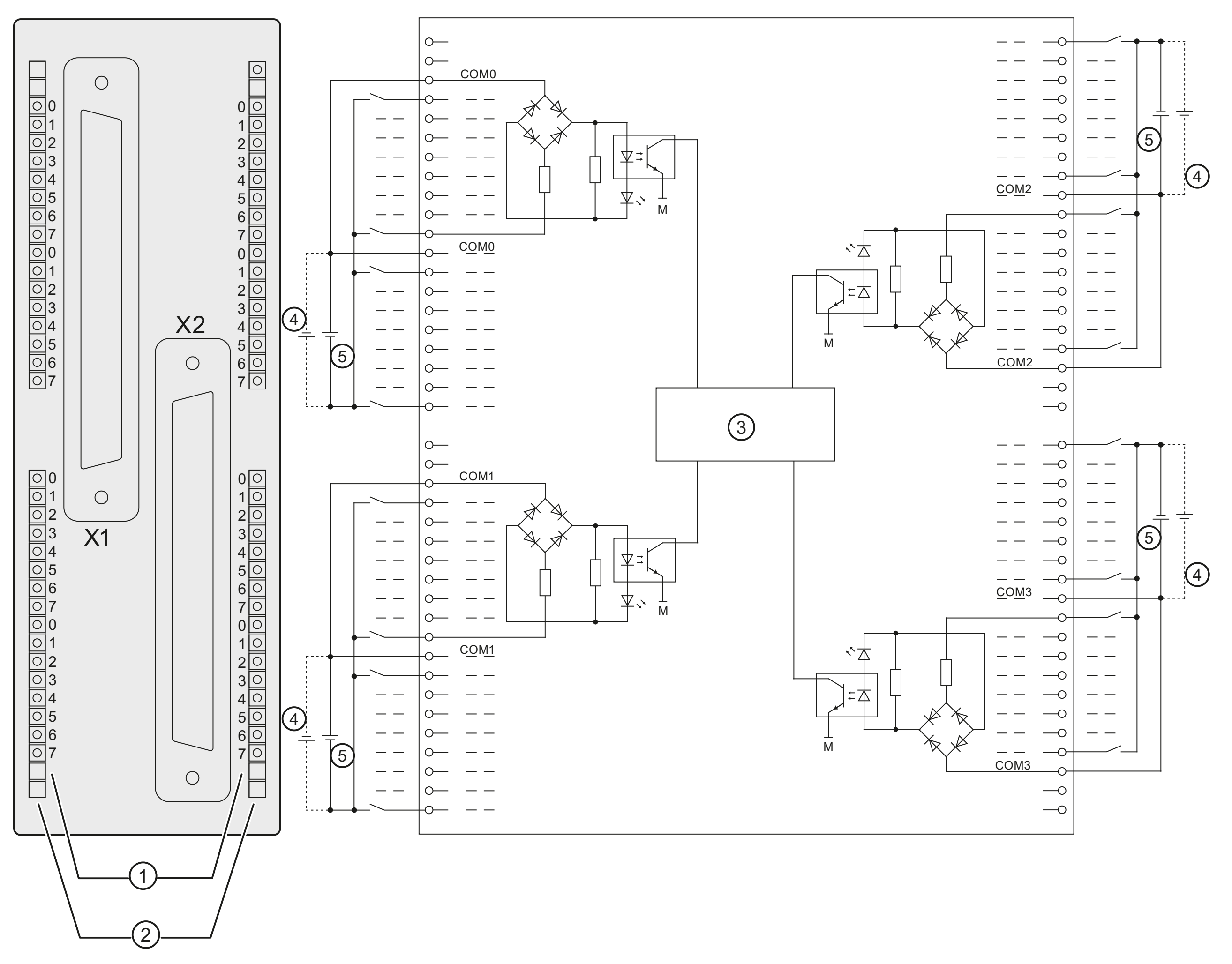
6ES7321-1BP00-0AA0

Propriétés

Le SM 321; DI 64 x DC 24 V, Sinking/Sourcing se caractérise par les propriétés suivantes :

- 64 entrées, séparation galvanique par 4 groupes de 16
- tension assignée d'entrée 24 V cc

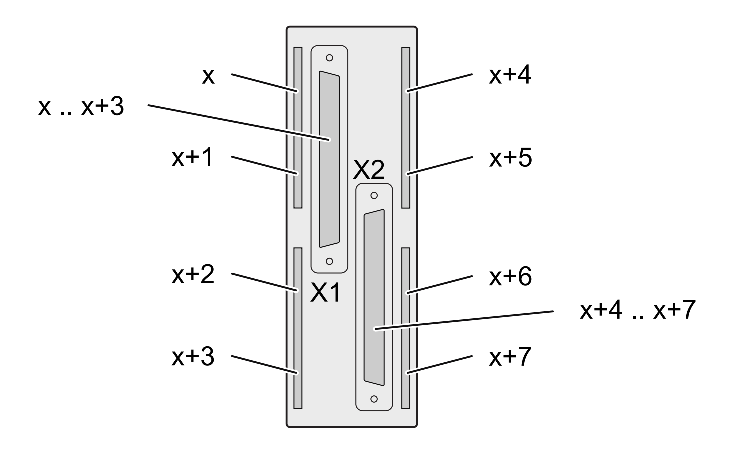
Schéma de branchement et de principe du SM 321; DI 64 x DC 24 V, Sinking/Sourcing



① Nº de voie
② Signalisation d'état - vert
③ Coupleur de bus interne
④ Branchement pour mode de fonctionnement "Sinking"
⑤ Branchement pour mode de fonctionnement "Sourcing"

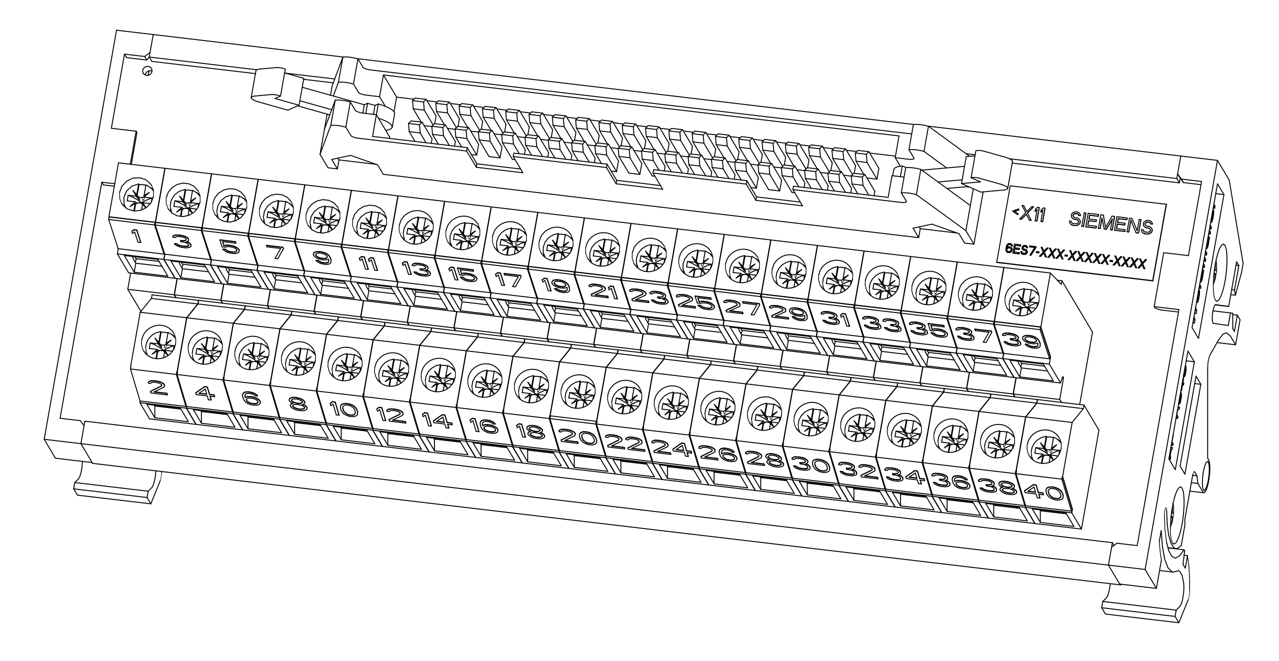
Brochage des SM 321; DI 64 x DC 24 V, Sinking/Sourcing

La figure ci-après montre l'affectation des voies aux adresses (octet d'entrée x à octet d'entrée x+7).



Embase 40 broches

Sur le SM321; DI 64 X DC 24 V Sinking/Sourcing, deux embases servent au branchement des actionneurs et des capteurs sur le connecteur frontal du module. Les liaisons des modules sont réalisées au moyen d'un câble de liaison.



Le tableau suivant représente le brochage des voies à l'embase pour le module SM321; DI 64 X DC 24 V Sinking/Sourcing.

Borne	Fonction		Borne	Fonction
1	E x.0		2	E x+2.0
3	E x.1		4	E x+2.1
5	E x.2		6	E x+2.2
7	E x.3		8	E x+2.3
9	E x.4		10	E x+2.4
11	E x.5		12	E x+2.5
13	E x.6		14	Ex+2.6
15	E x.7		16	E x+2.7
17	COM 0		18	COM 1
19	E x+1.0		20	E x+3.0
21	E x+1.1		22	E x+3.1
23	E x+1.2		24	E x+3.2
25	E x+1.3		26	E x+3.3
27	E x+1.4		28	E x+3.4
29	E x+1.5		30	E x+3.5
31	E x+1.6		32	E x+3.6
33	E x+1.7		34	E x+3.7
35	COM 0		36	COM 1
37	non raccordé		38	non raccordé
39	non raccordé		40	non raccordé

Remarque

Les bornes COM x doivent être raccordées à l'embase.

Caractéristiques techniques du SM 321; DI 64 x DC 24 V, Sinking/Sourcing

Caractéristiques techniques :	
Dimensions et poids	
Dimensions (l x h x p) (mm)	40 x 125 x 112 (y compris volet de protection, requis pour les branchements inutilisés)
Poids	230 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre d'entrées	64
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1000 m
Tensions, courants, potentiels	
Nombre d'entrées en commande simultanée • montage horizontal jusqu'à 40 °C jusqu'à 60 °C • montage vertical jusqu'à 40 °C	64 32 (réduction de charge à 50 % par groupe) 32 (réduction de charge à 50 % par groupe)
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre voies par groupes de	 Oui Oui 16
Différence de potentiel admissible • entre différents circuits	 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne	 max. <100 mA
Dissipation du module	typ. 7 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	LED verte (par voie)
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
Tension d'entrée • valeur nominale • pour signal "1" • pour signal "0"	 24 V cc -13 à -30 V, 13 à 30 V - 5 à + 5 V
Courant d'entrée • pour signal "1"	 typ. 4,2 mA

Caractéristiques techniques :	
Retard d'entrée • de "0" à "1" • de "1" à "0"	 1,2 à 4,8 ms 1,2 à 4,8 ms
Caractéristique d'entrée	type 1, selon CEI 61131
Raccordement de BERO 2 fils	Impossible
Type d'entrée	entrée Sinking/Sourcing
Raccordement des capteurs de signaux	deux embases à 40 broches

Intégration dans STEP 7

Les modules d'E/S à 64 voies sont intégrés dans HSP 2019 V 1.0. HSP fait partie de STEP 7 V 5.4 SP2 et peut être installé à partir de STEP 7 V 5.4 et plus.

Fichiers GSD/GSDML

Les modules d'E/S à 64 voies sont pris en charge par les versions suivantes de l'ET 200M. Téléchargez les fichiers GSD/GSDML correspondants au moyen du lien suivant : sur Internet (http://www.siemens.com/automation/service).

- Pour rechercher les fichiers GSD PROFIBUS, entrez l'ID d'article 113498.
- Pour rechercher les fichiers GSDML PROFINET, entrez l'ID d'article : 25057900.

PROFIBUS

- IM153-1, à partir de 6ES7153-1AA03-0XB0, E12 avec fichier GSD SI01801D.*, version V 1.5
- IM153-2, à partir de 6ES7153-2BA02-0XB0, E01 avec fichier GSD SI04801E.*, version V 1.0

PROFINET

- IM153-4 PN à partir de 6ES7153-4AA00-0XB0 avec fichier GSDML, version V 2.1

Utilisation du module dans S7-300 et ET 200M

Le module d'entrées TOR SM 321 DI 64 peut être mis en œuvre avec toutes les CPU disponibles dans la mesure où la station a été configurée avec STEP 7. La mise en route n'est pas possible quand aucune configuration n'est chargée.

Le module peut être utilisé avec les CPU listées dans les tableaux suivants.

CPU C (CPU compactes)	Nº de référence
CPU312C	6ES7312-5BD0x-0AB0
	6ES7312-5BE03-0AB0
CPU313C	6ES7313-5BE0x-0AB0
	6ES7313-5BF03-0AB0
CPU313C-2 DP	6ES7313-6CE0x-0AB0
	6ES7313-6CF03-0AB0
CPU313C-2 PtP	6ES7313-6BE0x-0AB0
	6ES7313-6BF03-0AB0
CPU314C-2 DP	6ES7314-6CF0x-0AB0
	6ES7314-6CG03-0AB0
CPU314C-2 PtP	6ES7314-6BF0x--0AB0
	6ES7314-6BG03--0AB0

CPU M	Nº de référence
CPU312	6ES7312-1AD1x-0AB0
	6ES7312-1AE13-0AB0
CPU314	6ES7314-1AF1x-0AB0
	6ES7314-1AG13-0AB0
CPU315-2 DP	6ES7315-2AF0x-0AB0
	6ES7315-2AG10-0AB0
CPU316-2 DP	6ES7316-2AG00-0AB0
CPU317-2 DP	6ES7317-2AJ10-0AB0
CPU315-2 PN/DP	6ES7315-2EG10-0AB0
	6ES7315-2EH13-0AB0
CPU317-2 PN/DP	6ES7317-2EJ10-0AB0
	6ES7317-2EK13-0AB0
CPU319-3 PN/DP	6ES7318-3EL00-0AB0

CPU F	Nº de référence
CPU315F-2 DP	6ES7315-6FF0x-0AB0
CPU317F-2 DP	6ES7317-6FF0x-0AB0
CPU315F-2 PN/DP	6ES7315-2FH1x-0AB0
CPU317F-2 PN/DP	6ES7317-2FJ10-0AB0
	6ES7317-2FK13-0AB0
CPU319F-3 PN/DP	6ES7318-3FL00-0AB0

CPU T	Nº de référence
CPU315T-2 DP	6ES7315-6TG10-0AB0
CPU317T-2 DP	6ES7317-6TJ10-0AB0

CPU C7	Nº de référence
C7-613	6ES7613-1CA01-0AE3
C7-635 tactile	6ES7635-2EB01-0AE3
C7-635 clavier	6ES7635-2EC01-0AE3
C7-636 tactile	6ES7636-2EB00-0AE3
C7-636 clavier	6ES7636-2EC00-0AE3

⚠ ATTENTION

Ce module doit être configuré dans un projet STEP 7 afin de garantir l'attribution correcte des adresses et l'affectation correcte des points d'entrée/sortie. La mise en œuvre du module sans cette configuration peut entraîner un comportement de machine ou un mode processus inattendus.

Un comportement de machine ou un mode processus inattendus peuvent entraîner la mort, de graves blessures corporelles et/ou des dommages matériels.

3.7 Module d'entrées TOR SM 321 ; DI 32 x 24 V cc ; (6ES7321-1BL00-0AA0)

N° de référence : "Module standard"

6ES7321-1BL00-0AA0

N° de référence : "Module SIPLUS S7-300"

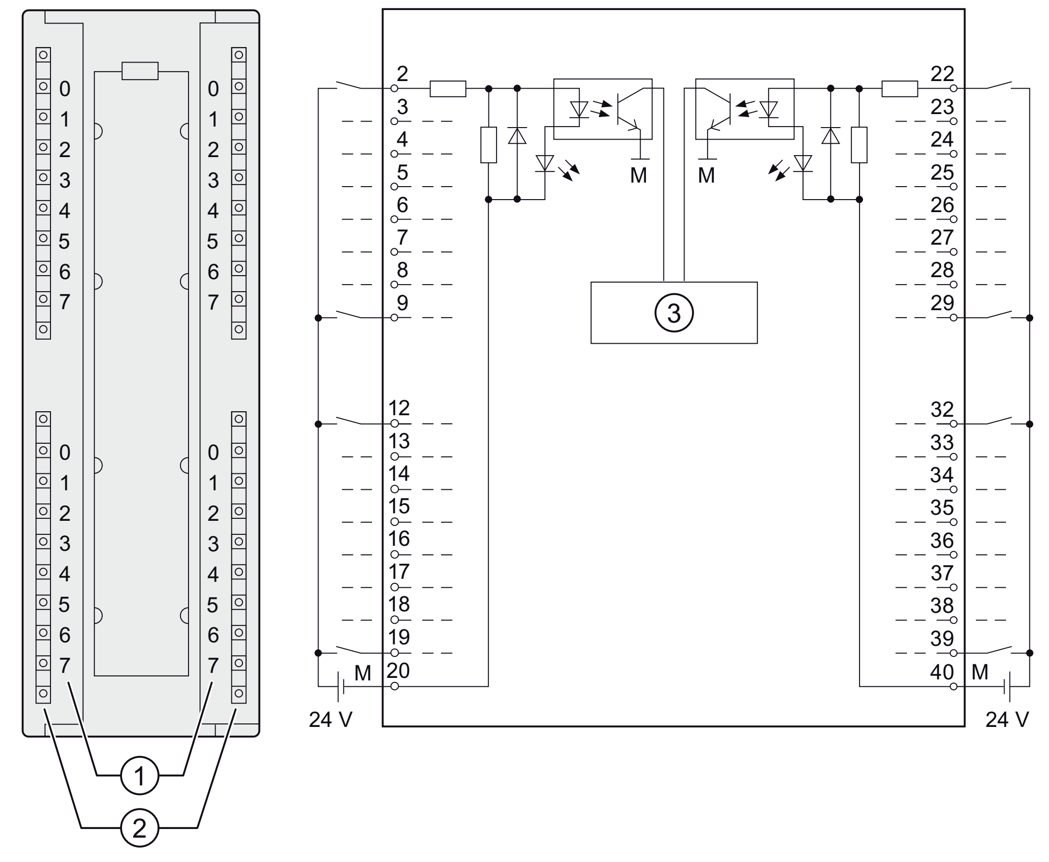
6AG1321-1BL00-2AA0

Propriétés

Le module SM 321 ; DI 32 x 24 V cc se caractérise par les propriétés suivantes :

- 32 entrées, séparation galvanique par groupes de 16
- tension d'entrée nominale : 24 V cc
- convenant pour commutateurs et contacts de détecteurs de proximité 2, 3 ou 4 fils (BERO)

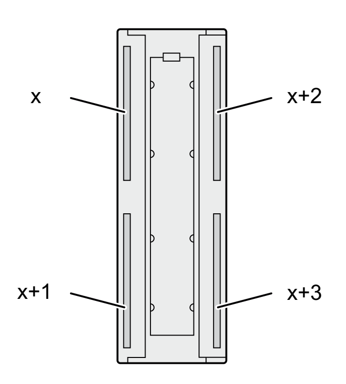
Schéma de branchement et de principe du SM 321 ; DI 32 x 24 V cc



① Nº de voie
② Signalisation d'état -vert
③ Coupleur de bus interne

Brochage du SM 321 ; DI 32 x 24 V cc

La figure suivante montre la correspondance entre voies et adresses (octet d'entrée x à octet d'entrée x+3).



Caractéristiques techniques du SM 321 ; DI 32 x 24 V cc

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 120
Poids	260 g environ
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre d'entrées	32
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Connecteur frontal	40 broches
Tensions, courants, potentiels	
Nombre d'entrées en commande simultanée • montage horizontal jusqu'à 40°C jusqu'à 60 °C • montage vertical jusqu'à 40 °C	 32 16 32
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre les voies – par groupes de	 oui oui 16
Différence de potentiel admissible • entre différents circuits électriques	 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne	 max. 15 mA
Dissipation du module	typ. 6,5 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	Une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant

Caractéristiques techniques	
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
Tension d'entrée • valeur nominale • pour signal "1" • pour signal "0"	 24 V cc 13 à 30 V - 30 à + 5 V
Courant d'entrée • pour signal "1"	 typ. 7 mA
Temporisation d'entrée • de "0" à "1" • de "1" à "0"	 1,2 à 4,8 ms 1,2 à 4,8 ms
Caractéristique d'entrée	Type 1, selon CEI 61131
Branchement de BERO 2 fils • courant de repos admissible	possible max. 1,5 mA
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 40 points

3.8 Module d'entrées TOR SM 321 ; DI 32 x 120 V ca ; (6ES7321-1EL00-0AA0)

Nº de référence

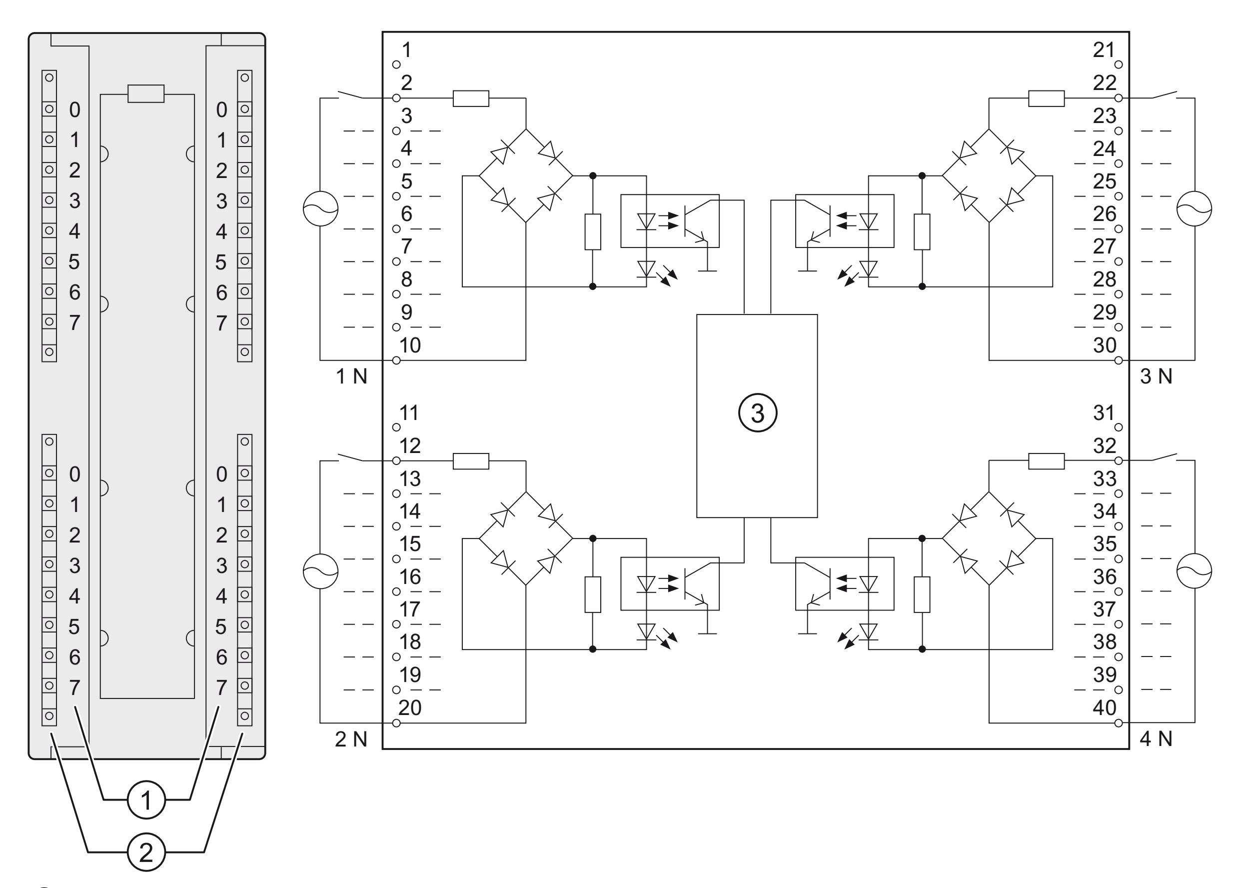
6ES7321-1EL00-0AA0

Propriétés

Le module SM 321 ; DI 32 x 120 V ca se distingue par les propriétés suivantes :

- 32 entrées, séparées galvaniquement par groupes de 8
- tension nominale d'entrée : 120 V ca
- convient pour des commutateurs et des détecteurs de proximité CA 2 ou 3 fils

Schéma de branchement et de principe du SM 321 ; DI 32 x 120 V ca



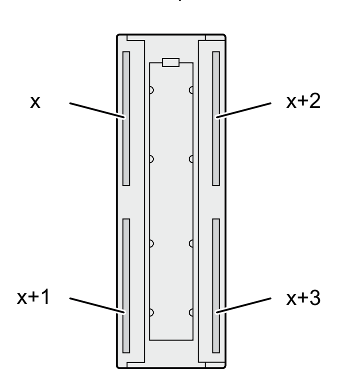
① Nº de voie

② Signalisation d'état -vert

③ Coupleur de bus interne

Brochage

La figure ci-après montre la correspondance entre voie et adresse (octet d'entrée x à octet d'entrée x + 3).



Caractéristiques techniques du SM 321 ; DI 32 x 120 V ca

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	300 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre d'entrées	32
Longueur de câble • non blindé • blindé	 600 m maxi max. 1000 m
Tensions, courants, potentiels	
Nombre d'entrées en commande simultanée	
• montage horizontal jusqu'à 40 °C jusqu'à 60 °C	 32 24
• montage vertical jusqu'à 40 °C	 32
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne	 oui
• entre les voies par groupes de	oui 8
Différence de potentiel admissible	
• entre $M_{interne}$ et entrées	120 V ca
• entre entrées de groupes différents	250 V ca

Caractéristiques techniques	
Isolation testée avec	2500 V cc
Consommation • sur bus interne	 max. 16 mA
Dissipation du module	typ. 4 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
tension d'entrée • valeur nominale • pour signal "1" • pour signal "0" • plage de fréquence	 120 V ca 74 à 132 V 0 à 20 V 47 à 63 Hz
courant d'entrée • pour signal "1"	 typ. 21 mA
Temporisation d'entrée • de "0" à "1" • de "1" à "0"	 max. 15 ms max. 25 ms
Caractéristique d'entrée	type 2, selon CEI 61131
Raccordement de BERO 2 fils • courant de repos admissible	possible max. 4 mA
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 40 points

3.9 Module d'entrées TOR SM 321 ; DI 16 x 24 V cc ; (6ES7321-1BH02-0AA0)

N° de référence : "Module standard"

6ES7321-1BH02-0AA0

N° de référence : "Module S7-300 SIPLUS"

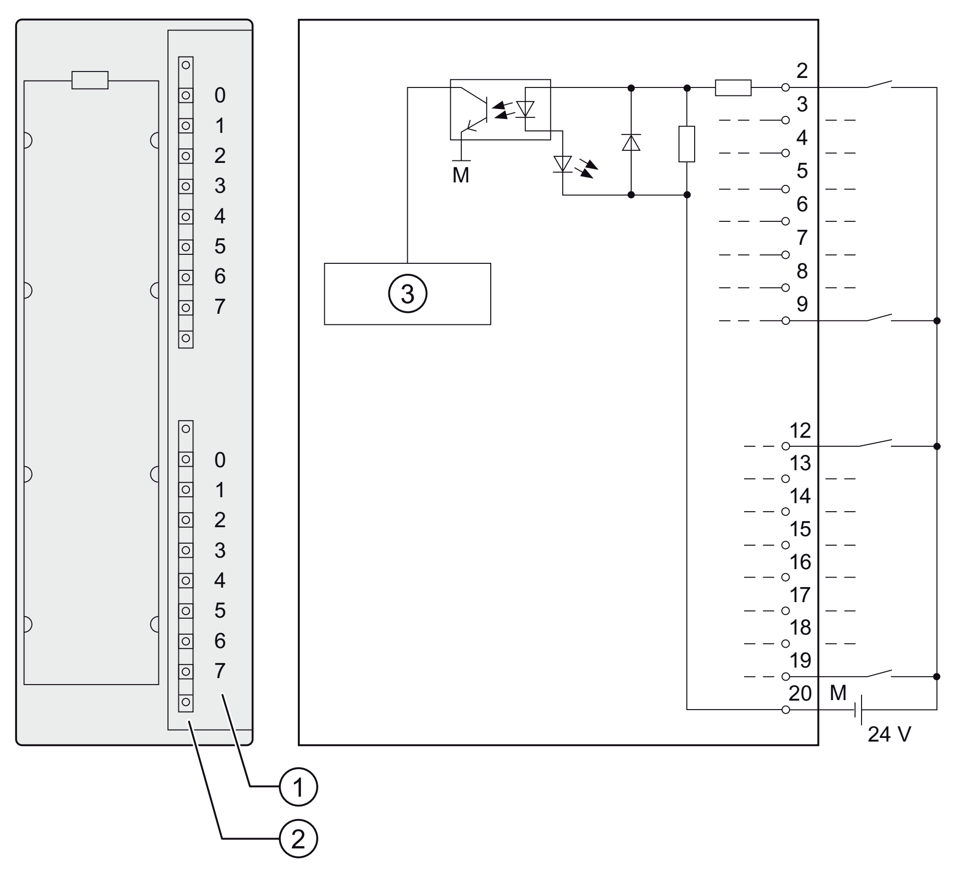
6AG1321-1BH02-2AA0

Propriétés

Le module SM 321 ; DI 16 x 24 V cc dispose des propriétés suivantes :

- 16 entrées, séparation galvanique par groupes de 16
- tension d'entrée nominale : 24 V cc
- convenant pour commutateurs et contacts de détecteurs de proximité 2, 3 ou 4 fils (BERO)

Schéma de branchement et de principe du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc



① Nº de voie
② Signalisation d'état - vert
③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	environ 200 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre d'entrées	16
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1000 m
Tensions, courants, potentiels	
Nombre d'entrées en commande simultanée • montage horizontal jusqu'à 60 °C • montage vertical jusqu'à 40°C	 16 16
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre les voies • par groupes de	 oui oui 16
Différence de potentiel admissible • entre différents circuits	 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne	 max. 10 mA
Dissipation du module	typ. 3,5 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
tension d'entrée • valeur nominale • pour signal "1" • pour signal "0"	 24 V cc 13 à 30 V - 30 à + 5 V
courant d'entrée • pour signal "1"	 typ. 7 mA

Caractéristiques techniques	
Temporisation d'entrée • de "0" à "1" • de "1" à "0"	 1,2 à 4,8 ms 1,2 à 4,8 ms
Caractéristique d'entrée	type 1, selon CEI 61131
Raccordement de BERO 2 fils • courant de repos admissible	possible max. 1,5 mA
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 20 points

3.10 Module d'entrées TOR SM 321 ; DI 16 x 24 V cc High Speed ; (6ES7321-1BH10-0AA0)

Nº de référence

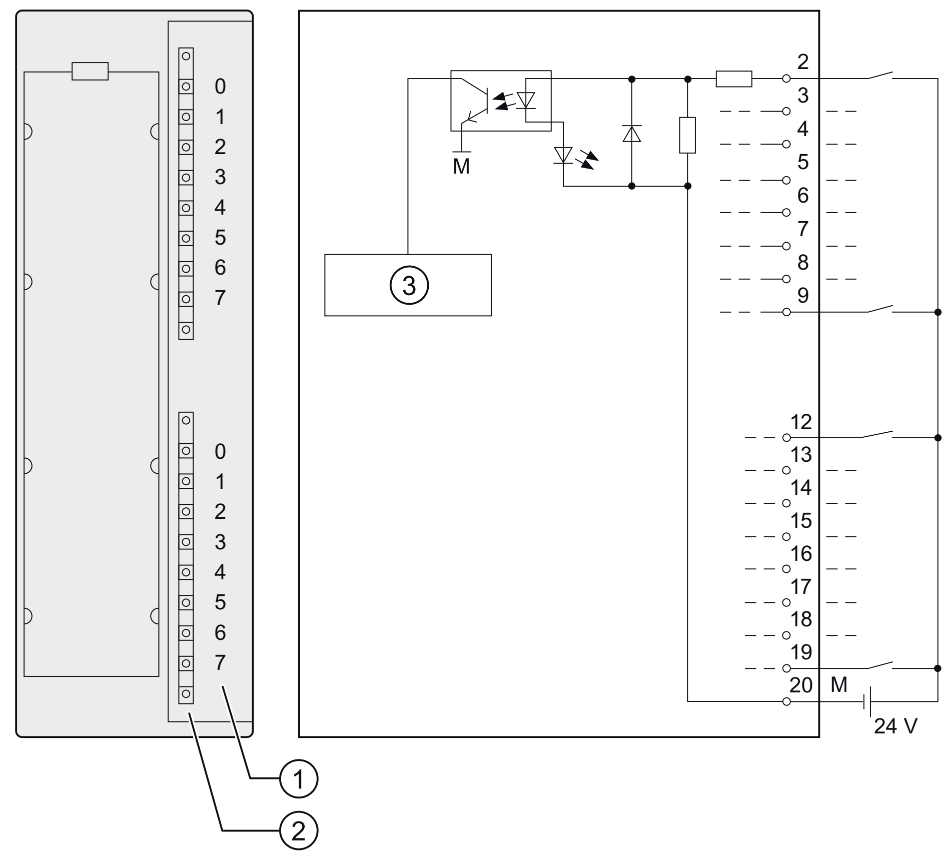
6ES7321-1BH10-0AA0

Propriétés

Le module SM 321 ; DI 16 x 24 V cc High Speed dispose des propriétés suivantes :

- 16 entrées, séparation galvanique par groupes de 16
- tension d'entrée nominale : 24 V cc
- convenant pour commutateurs et contacts de détecteurs de proximité 2, 3 ou 4 fils (BERO)
- Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge

Schéma de branchement et de principe du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc High Speed



① Nº de voie
② Signalisation d'état -vert
③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc High Speed

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	environ 200 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	oui
Nombre d'entrées	16
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Nombre d'entrées en commande simultanée • montage horizontal jusqu'à 60 °C • montage vertical jusqu'à 40°C	 16 16
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne	 oui
Différence de potentiel admissible • entre différents circuits • entre les voies – par groupes de	 75 V cc/ 60 V ca oui 16
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne	 max. 110 mA
Dissipation du module	typ. 3,8 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
tension d'entrée • valeur nominale • pour signal "1" • pour signal "0"	 24 V cc 13 à 30 V - 30 à + 5 V
courant d'entrée • pour signal "1"	 typ. 7 mA

Caractéristiques techniques	
Temporisation d'entrée • de "0" à "1" • de "1" à "0"	 25 à 75 µs 25 à 75 µs
Caractéristique d'entrée	type 1, selon CEI 61131
Raccordement de BERO 2 fils • courant de repos admissible	possible max. 1,5 mA
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 20 points

3.11 Module d'entrées TOR SM 321 ; DI 16 x 24 V cc ; alarme de diagnostic et de process (6ES7321-7BH01-0AB0)

N° de référence : "Module standard"

6ES7321-7BH01-0AB0

N° de référence : "Module S7-300 SIPLUS"

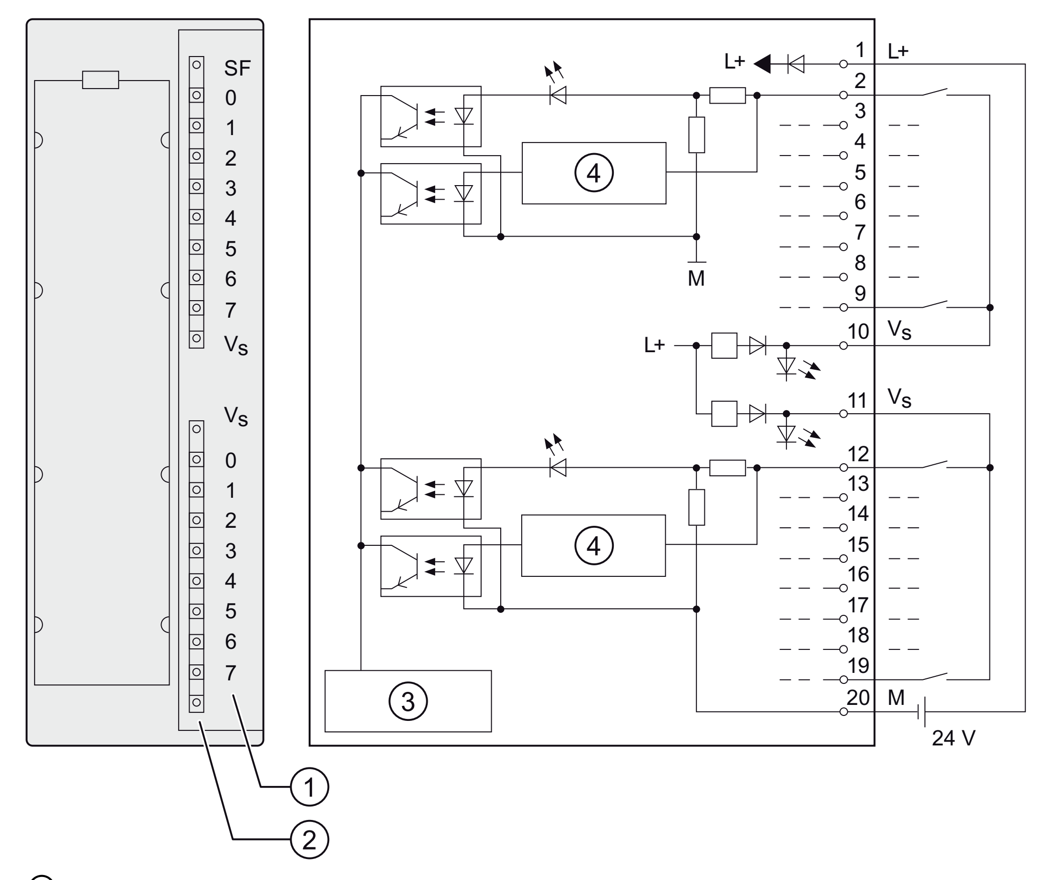
6AG1321-7BH01-2AB0

Propriétés

Le module SM 321 ; DI 16 x 24 V cc ; à alarme de process et de diagnostic, dispose des propriétés suivantes :

- 16 entrées, séparation galvanique par groupes de 16
- tension d'entrée nominale : 24 V cc
- courbe caractéristique d'entrée selon CEI 61131, type 2
- convenant pour commutateurs et contacts de détecteurs de proximité 2, 3 ou 4 fils (BERO)
- 2 alimentations capteurs résistantes aux courtscircuits pour 8 voies chacune
- possiblité d'alimentation redondante externe de l'alimentation de capteurs
- signalisations d'état "Tension capteurs (Vs)"
- Signalisation d'erreur groupée (SF)
- Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge
- prend en charge la fonction reparamétrage en MARCHE
- Diagnostic paramétrable
- alarme de diagnostic paramétrable
- alarmes de process paramétrables
- temporisations d'entrée paramétrables

Schéma de branchement et de principe du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc



① Nº de voie

② Signalisation d'état - vert
Indications d'erreur - rouge
alimentation de capteurs V_S - vert

③ Coupleur de bus interne

④ détection de la rupture de fil

Schéma de branchement pour alimentation redondante de capteurs

La figure suivante montre comment on peut alimenter des capteurs via VS à partir d'une source de tension redondante.

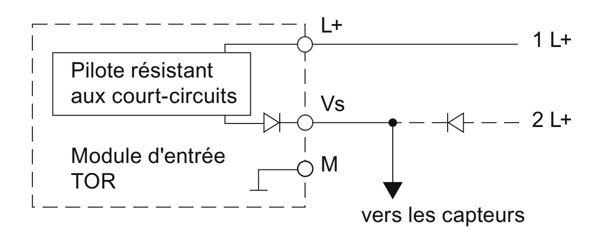


Figure 3-4 Schéma de branchement pour l'alimentation redondante des capteurs du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc

Schéma de branchement pour le câblage de la résistance des capteurs

Pour la détection d'une rupture de fil, il est nécessaire de relier les contacts des capteurs à une résistance.

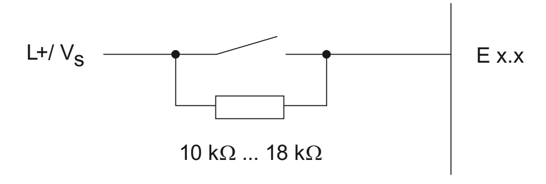


Figure 3-5 Schéma de branchement pour le câblage de la résistance des capteurs du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc

Caractéristiques techniques du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	env. 200 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	oui
Modification du paramétrage en marche possible	oui
• Comportement des entrées non paramétrables	fourniture de la dernière valeur de process valide avant le paramétrage
Nombre d'entrées	16
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension nominale d'alimentation de l'électronique et des capteurs L +	24 V cc
• protection contre les erreurs de polarité	oui
Nombre d'entrées en commande simultanée	
• montage horizontal jusqu'à 60 °C	16
• montage vertical jusqu'à 40°C	16
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre les voies – par groupes de	 oui 16
Différence de potentiel admissible	
• entre différents circuits	75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation	
• sur bus interne	max. 130 mA
• sur tension d'alimentation L + (sans alim. capteurs V_S)	max. 90 mA
Dissipation du module	typ. 4 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état • entrées	 une LED verte par voie
• alim. capteurs (Vs)	une LED verte par sortie

Caractéristiques techniques	
Alarmes • Alarme de processus • Alarme de diagnostic	 Paramétrable Paramétrable
Fonctions de diagnostic	Paramétrable
• Signalisation d'erreur groupée	LED rouge (SF)
• Lecture des informations de diagnostic	Possible
Surveillance de • Rupture de fil	 oui, sur I < 1 mA
Sorties d'alimentation capteurs	
Nombre de sorties	2
tension de sortie • sous charge	 min. L + (-2,5 V)
courant de sortie • valeur nominale • plage admissible	 120 mA 0 à 150 mA
Alimentation additionnelle (redondante)	Autorisé
Protection contre les courts-circuits	oui, par hachage électronique
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
tension d'entrée • valeur nominale • pour signal "1" • pour signal "0"	 24 V cc 13 à 30 V -30 à +5 V
courant d'entrée • pour signal "1"	 typ. 7 mA
Caractéristique d'entrée	type 2, selon CEI 61131
Raccordement d'un détecteur BERO à 2 fils • courant de repos admissible	Possible max. 2 mA
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 20 points
Câblage de la résistance du capteur pour la surveillance de la rupture de fil	10 à 18 kOhms
Temps/fréquence	
Temps de préparation interne pour les diagnostics (en fonctionnement hors synchronisme d'horloge) • Validation de l'alarme de diagnostic et de process	 max. 40 ms
Temporisation d'entrée (EV) • Paramétrable • valeur nominale	 oui typ. 0,1/0,5/3/15/20 ms

3.11.1 Synchronisme d'horloge

Propriétés

Les temps de réponse reproductibles (c-à-d. de même longueur) sont obtenus sur le SIMATIC avec un cycle de bus DP équidistant et la synchronisation des trois cycles individuels spontanés suivants :

- Cycle spontané du programme utilisateur. En raison des ramifications acycliques du programme, la longueur du temps de cycle peut varier.
- Cycle DP variable spontané sur le sous-réseau PROFIBUS
- Cycle spontané sur le bus interne esclave DP.
- Cycle spontané pour la préparation du signal et la conversion dans les modules électroniques des esclaves DP.

Avec l'équidistance, le cycle DP fonctionne en synchronisation et dans la même longueur. Sur ce cycle sont synchronisées les tâches d'une CPU (OB 61 à OB 64) et la périphérie en synchronisme d'horloge. Les données d'E/S sont ainsi transmises dans des intervalles de temps définis et constants (synchronisme d'horloge).

Conditions

- Le maître DP et l'esclave DP doivent prendre en charge le synchronisme d'horloge. Vous avez besoin de STEP 7 à partir de la version 5.2.

Mode de fonctionnement : Synchronisme d'horloge

Pour le fonctionnement en synchronisme d'horloge, les conditions suivantes s'appliquent :

Temps de traitement et de filtrage T_{WE} entre la lecture des valeurs réelles et la préparation dans le tampon de transmission (la valeur indiquée pour T_{WE} s'applique indépendamment de l'activation de l'alarme de process ou du diagnostic)	255 à 345 µs
dont la temporisation d'entrée	100 µs
T_{Dpmin}	2,5 ms
Alarme de diagnostic	max. 4 xT_{DP}

Remarque

Pour le fonctionnement en "synchronisme d'horloge", la temporisation d'entrée des entrées se règle, indépendamment de la temporisation d'entrée paramétrée dans STEP 7, toujours sur 100 µs.

Informations supplémentaires

Vous trouverez d'autres informations sur le synchronisme d'horloge dans l'aide en ligne de STEP 7, dans le manuel d'utilisation Système de périphérie décentralisée ET 200M (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/1142798)et dans le manuel de fonctionSynchronisme d'horloge (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045).

3.11.2 Paramètres du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc

Paramétrage

La marche à suivre générale pour paramétrer les modules TOR est décrite au chapitre Paramétrer les modules TOR (Page 63).

Paramètres du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc

Vous trouverez dans le tableau suivant une liste des paramètres réglables et de leurs préréglages pour le SM 321 ; DI 16 x 24 V cc.

Les valeurs par défaut s'appliquent si vous n'avez pas effectué de paramétrage avec STEP 7.

Tableau 3- 10 Paramètres du SM 321 ; DI 16 x DC 24 V

Paramètre	Plage des valeurs	Valeur par défaut	Type de paramètre	Champ d'action
Validation • Alarme de diagnostic • Alarme de processus	 oui/non oui/non	 non non	 dynamique	 Module
Retard à l'entrée/type de tension	0,1 ms (cc) 0,5 ms (cc) 3 ms (cc) 15 ms (cc) 20 ms (cc/ca)	(cc)	Statique	Module
Diagnostic d'absence alimentation capteur • Rupture de fil	 oui/non oui/non	 non non	 Statique	 Groupe de voies
Alarme de processus si • front montant • front descendant	 oui/non oui/non	 non non	 dynamique	 Groupe de voies

Affectation des alimentations de capteurs aux groupes de voies

Les deux alimentations de capteurs servent à alimenter 2 groupes de voies : entrées 0 à 7 et entrées 8 à 15. Le diagnostic pour l'alimentation des capteurs se règle pour ces groupes de voies.

Affectation des paramètres d'alarme aux groupes de voies

Le tableau suivant montre quelles voies forment un groupe lorsque vous voulez paramétrer un traitement d'alarmes.

Vous avez besoin du numéro du groupe de voies pour le paramétrage dans le programme utilisateur avec SFC.

Tableau 3- 11 Affectation des paramètres d'alarme aux entrées du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc

Paramètre	Paramétrable dans les groupes de voies suivants	Numéro du groupe de voies
Alarme de processus (avec front descendant, front montant ou avec les deux fronts)	0 et 1 2 et 3 4 et 5 6 et 7 8 et 9 10 et 11 12 et 13 14 et 15	0 1 2 3 4 5 6 7
Alarme de diagnostic en cas d'absence de l'alimentation des capteurs	0 à 7 8 à 15	-
Alarme de diagnostic en cas de rupture de fil	0 et 1 2 et 3	0 1

Tolérances des retards d'entrée paramétrables

Tableau 3- 12 Tolérances des retards d'entrée du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc

Retard à l'entrée paramétré	Tolérance
0,1 ms	60 à 140 µs
0,5 ms	400 à 900 µs
3 ms (préréglage)	2,6 à 3,3 ms
15 ms	12 à 15 ms
20 ms	17 à 23 ms

3.11.3 Diagnostic du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc

Alarmes de diagnostic du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc

Le tableau suivant récapitule les alarmes de diagnostic du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc.

Tableau 3- 13 Alarmes de diagnostic du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc

Alarme de diagnostic	DEL	Validité du diagnostic	Paramétrable
Absence alimentation capteurs	SF	Groupe de voies	oui
Rupture de fil	SF	Groupe de voies	
Module non paramétré	SF	Groupe de voies	
Absence de tension auxiliaire externe	SF	Module	non
Absence tension auxiliaire interne	SF	Module	
Fusible fondu	SF	Module	
Mauvais paramètres dans module	SF	Module	
Time-out (chien de garde)	SF	Module	
Défaut en EPROM	SF	Module	
Défaut en RAM	SF	Module	
Alarme process perdue	SF	Module	

Remarque

Pour que les erreurs signalées par des messages de diagnostic paramétrables soient détectées, il faut que vous ayez paramétré le module TOR de manière appropriée dans STEP 7.

Remarque

Diagnostic de rupture de fil

Le diagnostic de rupture de fil se rapporte toujours à un groupe de deux voies. Il permet uniquement de constater que l'une des voies a détecté une rupture de fil, mais n'indique pas laquelle. En exploitation avec PCS7, il est possible de n'utiliser qu'une voie du groupe pour obtenir un diagnostic exact.

Causes d'erreur et solutions

Tableau 3- 14 Alarmes de diagnostic du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc, causes d'erreur et solutions

Alarme de diagnostic	Cause possible	Remèdes
Absence alimentation capteurs	Surcharge de l'alimentation	Supprimer la cause de la surcharge
	Court-circuit à la masse de l'alimentation sur M	Supprimer le court-circuit
Absence de tension auxiliaire externe	Tension d'alimentation du module L+ coupée	Appliquer la tension L+
Absence tension auxiliaire interne	Tension d'alimentation du module L+ coupée	Appliquer la tension L+
	Fusible interne fondu	Remplacer module
Fusible fondu	Fusible interne fondu	Remplacer module
Mauvais paramètres dans module	Un paramètre ou la combinaison de paramètres n'est pas plausible	Reparamétrer le module
Time-out (chien de garde)	Perturbations électromagnétiques passagères importantes	Supprimer les perturbations
	Module défectueux	Remplacer module
Défaut en EPROM	Perturbations électromagnétiques passagères importantes	Supprimer les perturbations et couper/rétablir la tension d'alim. de la CPU
	Module défectueux	Remplacer module
Défaut en RAM	Perturbations électromagnétiques passagères importantes	Supprimer les perturbations et couper/rétablir la tension d'alim. de la CPU
	Module défectueux	Remplacer module
Alarme process perdue	Le module ne peut pas déclencher d'alarme, car l'alarme précédente n'a pas été acquittée ; erreur de configuration éventuelle	Modifier traitement des alarmes dans la CPU et reparamétrer le module si nécessaire L'erreur persiste jusqu'à ce que le module reçoive de nouveaux paramètres
Module non paramétré	Défaut lors de l'établissement du système	Reparamétrer le module

3.11.4 Comportement du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc

Influence de l'état de fonctionnement et de la tension d'alimentation sur les valeurs d'entrée

Les valeurs d'entrée du SM 321 ; DI 16 x 24 cc dépendent de l'état de fonctionnement de la CPU et de la tension d'alimentation du module.

Tableau 3- 15 Interdépendances entre les valeurs d'entrée de l'état de fonctionnement de la CPU et la tension d'alimentation L+ du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc

Etat de la CPU		Tension d'alim. L+ du module TOR	Valeur d'entrée du module TOR
SOUS TENSION	RUN	L+ appliquée	Valeur de processus
		L+ non appliquée	Signal 0
	ARRET (STOP)	L+ appliquée	Valeur de processus
		L+ non appliquée	Signal 0
HORS TENSION	-	L+ appliquée	-
		L+ non appliquée	-

Comportement en cas de défaillance de la tension d'alimentation

La défaillance de la tension d'alimentation du SM 321 ; DI 16 x 24 cc est toujours signalée par la LED SF sur le module. De plus, cette information est fournie sur le module.

La valeur d'entrée est d'abord maintenue entre 20 et 40 ms avant que le signal 0 soit transmis à la CPU. Les creux de tension <20 ms ne modifient pas la valeur du process (voir tableau ci-dessus).

Une alarme de diagnostic n'est émise que si le paramétrage a éte réalisé en conséquence (cf. chap.Alarmes du SM 321; DI 16 x 24 V cc (Page 103)).

Défaillance de la tension d'alimentation en cas d'alimentation redondante des capteurs

Remarque

Si une alimentation externe redondante est appliquée pour l'alimentation des capteurs (Vs), la coupure de la tension L+ ne donne pas lieu à la signalisation de défaillance de l'alimentation des capteurs, alors qu'il en est ainsi en cas de coupure de la tension auxiliaire interne ou externe ou encore en cas de fusion du fusible.

Court-circuit de l'alimentation Vs

Quel que soit le paramétrage, la LED Vs correspondante s'éteint en cas de court-circuit de l'alimentation Vs des capteurs

3.11.5 Alarmes du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc

Introduction

Ce chapitre décrit le comportement du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc en matière d'alarmes. On distingue deux types d'alarme :

- Alarme de diagnostic
- Alarme de processus

Les OB et SFC mentionnés ci-après sont décrits en détail dans l'aide en ligne de STEP 7.

Validation d'alarmes

Les alarmes ne sont pas préréglées, autrement dit, elles sont bloquées sans paramétrage correspondant. Pour paramétrer la validation d'alarmes, utilisez STEP 7 (voir chapitre Paramètre SM 321; DI 16 x 24 V cc (Page 98)).

Alarme de diagnostic

Si vous avez validé des alarmes de diagnostic, les événements d'erreur entrants (première occurrence de l'erreur) et sortants (message après élimination de l'erreur) vous seront signalés par une alarme.

La CPU interrompt l'exécution du programme utilisateur et traite le bloc d'alarme de diagnostic OB82.

Dans votre programme utilisateur, vous pouvez appeler le SFC 51 ou le SFC 59 dans l'OB 82 afin d'obtenir des informations détaillées de diagnostic du module.

Les informations de diagnostic sont cohérentes jusqu'à la fermeture de l'OB 82. Au moment où vous quittez l'OB 82, l'alarme de diagnostic est acquittée sur le module.

Alarme de processus

Le SM 321 ; DI 16 x 24 V cc peut déclencher une alarme de process pour chaque groupe de voies, sur le front montant ou descendant, sur les deux fronts, d'un signal qui change d'état.

Procédez au paramétrage groupe de voies par groupe de voies. Il peut être modifié à tout moment (dans l'état RUN, au moyen du programme utilisateur).

Les alarmes de process déclenchent dans la CPU un traitement d'alarme (OB 40) avec interruption de l'exécution du programme utilisateur ou de programmes de niveau de priorité inférieur.

Dans le programme utilisateur de l'OB d'alarme de process (OB 40), vous pouvez définir la façon dont doit réagir l'automate à un changement de front. Au moment où vous quittez l'OB, l'alarme de process est acquittée sur le module.

Le module peut mémoriser une alarme par voie. S'il n'y a pas de traitement de niveau de priorité supérieur à effectuer, les alarmes mémorisées (pour tous les modules) seront traitées par la CPU dans l'ordre de leur apparition.

Alarme process perdue

Si une alarme a été mémorisée pour une voie et qu'il se présente une nouvelle alarme sur cette voie avant que l'ancienne ait pu être traitée par la CPU, il se produit l'alarme de diagnostic "alarme process perdue".

Les alarmes suivantes sur cette voie sont alors ignorées jusqu'à ce que l'alarme mémorisée pour cette voie ait été traitée.

Voies déclenchant des alarmes

La voie ayant déclenché l'alarme de process est inscrite dans l'information de déclenchement de l'OB 40 dans la variable OB40_POINT_ADDR. La figure suivante décrit la correspondance avec les bits du double mot de données locales 8.

octet	Variable	Type de données		Description
6/7	OB40_MDL_ADDR	WORD	B#16#0	Adresse du module déclencheur d'alarme
à partir de 8	OB40_POINT_ADDR	DWORD	Voir figure suivante	Affichage des entrées déclencheuses d'alarme

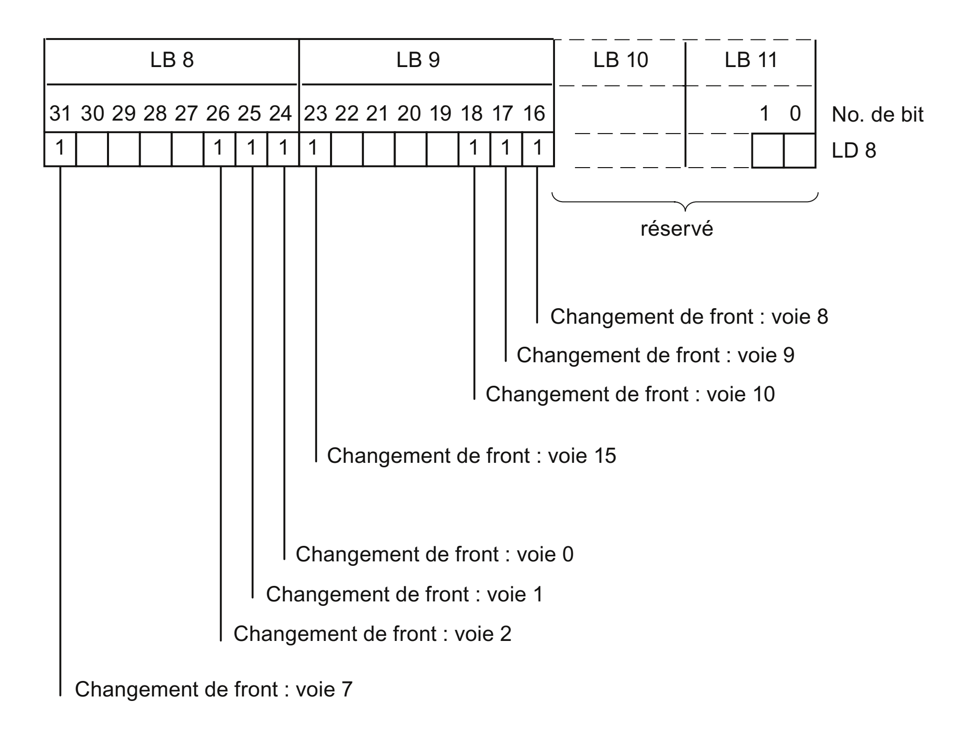


Figure 3-6 Information de démarrage de l'OB 40 : quel événement a déclenché l'alarme de process

3.12 Module d'entrées TOR SM 321 ; DI 16 x DC 24/125 V ; alarme de diagnostic/de processus (6ES7321-7EH00-0AB0)

N° de référence :

6ES7321-7EH00-0AB0

Propriétés

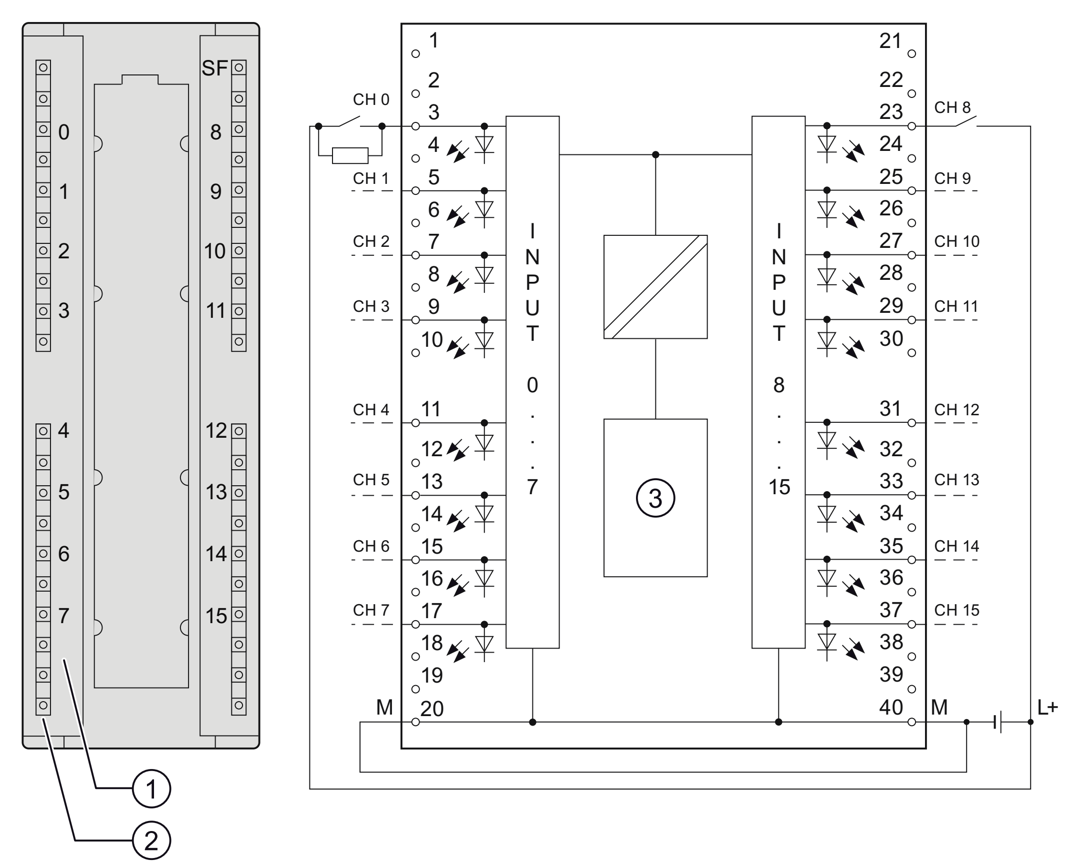
Le module SM 321 ; DI 16 x DC 24 V/125 V ; avec alarme de processus et de diagnostic, dispose des propriétés suivantes :

- 16 entrées, séparation galvanique par groupes de 16
- tension nominale d'entrée 24 V CC à 125 V CC
- courbe caractéristique d'entrée selon CEI 61131, type 1
- approprié pour interrupteurs et détecteurs de proximité 2, 3 ou 4 fils (BERO)
- signalisation d'erreur groupée (SF)
- prend en charge la fonction reparamétrage en RUN
- diagnostic paramétrable (voie par voie)
- alarme de diagnostic paramétrable
- alarmes de processus paramétrables (voie par voie)
- retards à l'entrée paramétrables

ATTENTION

- Risque d'électrocution avec les circuits électriques soumis à des tensions
  - >30 V_{eff} et 42,4 $V_{crête}$
  - 60 V CC.
- Il n'est pas autorisé de mélanger des tensions d'entrée sûres d'un point de vue électrique et des tensions d'entrée dangereuses en cas de contact aux 16 entrées du même module.

Schéma de branchement et de principe du SM 321 ; DI 16 x DC 24 V/125 V



① Nº de voie

② Signalisation d'état - vert
Signalisations d'erreur - rouge

③ Coupleur de bus interne

Schéma de branchement pour le câblage de la résistance des capteurs

Pour la détection d'une rupture de fil, il est nécessaire de relier les contacts des capteurs à une résistance.

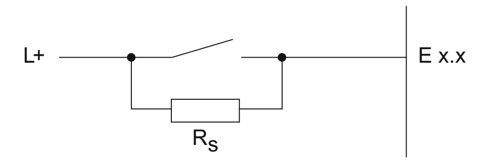


Figure 3-7 Schéma de branchement pour le câblage de la résistance des capteurs du SM 321 ; DI 16 x DC 24 V/125 V

La résistance utilisée dépend de la tension d'entrée nominale du module.

Tableau 3- 16 Relations entre la tension d'entrée nominale et la résistance

Tension d'entrée nominale L+	Résistance R_s
24 V CC	43 kΩ
48 V CC	100 kΩ
125 V CC	300 kΩ

Caractéristiques techniques du SM 321 ; DI 16 x DC 24 V/125 V

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	environ 200 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge l'isochronisme	non
Modification du paramétrage en RUN possible	oui
• Réaction des entrées non paramétrées	fourniture de la dernière valeur de processus valide avant le paramétrage
Précision de l'horodatage	> 5 ms*
Nombre d'entrées	16
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Nombre d'entrées en commande simultanée	
• montage horizontal jusqu'à 60 °C – L+ = 146 V CC – L+ = 125 V CC – L+ = 100 V CC	 8 12 16
• montage vertical jusqu'à 40 °C – L+ = 146 V CC – L+ = 125 V CC – L+ = 100 V CC	 8 12 16
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre les voies	 oui non
Différence de potentiel admissible	
• entre différents circuits	300 V CC/ 250 V CA
Isolation testée avec	3500 V CC
Consommation	
• sur bus interne	max. 90 mA

Caractéristiques techniques	
Dissipation du module • L+ = 24 V • L+ = 100 V	typ. 2 W typ. 6,5 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes • Alarme de processus • Alarme de diagnostic • Rupture de fil	Paramétrable Paramétrable Paramétrable
Fonctions de diagnostic	Paramétrable
• Signalisation d'erreur groupée	LED rouge (SF)
• Lecture des informations de diagnostic	Possible
Surveillance de • Rupture de fil	oui, sur I < 1 mA
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
tension d'entrée • valeur nominale • pour signal "1" • pour signal "0"	de 15 à 146 V de - 146 à 5 V
courant d'entrée • pour signal "1"	typ. 3,5 mA
Caractéristique d'entrée	correspond à CEI 61131, type 1
Raccordement d'un détecteur BERO à 2 fils • courant de repos admissible	possible max. 1 mA
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 20 points
Temps/fréquence	
Retard à l'entrée • Paramétrable • valeur nominale	oui typ. 0,1/0,5/3/15/20 ms**
Câblage de la résistance des capteurs pour la détection de rupture de fil	Voir tableau ci-dessus Relations entre la tension d'entrée nominale et la résistance
Protection contre les surtensions	Dehnconnect RK DCO RK ME110; Art. No. 919 923

* Pour obtenir une précision de l'horodatage de < 1 ms le retard à entrée 0,1 ms doit être paramétré.

** Pour obtenir une immunité aux perturbations élevée, utilisez des câbles blindés et paramétrez un retard à l'entrée de 0,1 ms.

3.12.1 Paramètres du SM 321 ; DI 16 x DC 24/125 V

Paramétrage

La marche à suivre générale pour paramétrer les modules TOR est décrite au chapitre Paramétrer les modules TOR.

Paramètres du SM 321 ; DI 16 x DC 24 V/125 V

Vous trouverez dans le tableau suivant une liste des paramètres réglables et de leurs valeurs par défaut pour le SM 321 ; DI 16 x DC 24 V/125 V.

Les valeurs par défaut s'appliquent si vous n'avez pas effectué de paramétrage avec STEP 7.

Tableau 3- 17 Paramètres du SM 321 ; DI 16 x DC 24 V/125 V

Paramètre	Plage de valeurs	Valeur par défaut	Type de paramètre	Champ d'action
Validation • Alarme de diagnostic • Alarme de processus	 oui/non oui/non	 non non	 dynamique	 Module
Retard à l'entrée/type de tension	0,1 ms (CC) 0,5 ms (CC) 3 ms (CC) 15 ms (CC) 20 ms (CC/CA)	3 ms (CC)	Statique	Module
Diagnostic • Rupture de fil	 oui/non	 non	 Statique	 Voie
Alarme de processus si • front montant • front descendant	 oui/non oui/non	 non non	 dynamique	 Voie

Tolérances retards à l'entrée paramétrables

Tableau 3- 18 Tolérances des retards à l'entrée du SM 321 ; DI 16 x DC 24 V/125 V

Retard à l'entrée paramétré	Tolérance
0,1 ms	80 à 200 µs
0,5 ms	580 à 700 µs
3 ms (valeur par défaut)	3,1 à 3,7 ms
15 ms	15,1 à 18,1 ms
20 ms	20,1 à 24,1 ms

Remarque

Les temps de retard à l'entrée ne s'appliquent qu'à la récupération de l'état. En cas de rupture de fil, le "diagnostic rupture de fil" n'est déclenché qu'au bout de 40 ms environ après la lecture de la valeur.

3.12.2 Diagnostic du SM 321 ; DI 16 x DC 24/125 V

Messages de diagnostic du SM 321 ; DI 16 x DC 24 V/125 V

Le tableau suivant récapitule les messages de diagnostic du SM 321 ; DI 16 x DC 24 V/125 V.

Tableau 3- 19 Messages de diagnostic du SM 321 ; DI 16 x DC 24 V/125 V

Alarme de diagnostic	DEL	Validité du diagnostic	Paramétrable
Rupture de fil	SF	Voie	oui
Voie non paramétrée	SF	Voie	
Mauvais ou aucun paramètre dans module	SF	Module	non
Chien de garde déclenché (watchdog)	SF	Module	
Défaut en EPROM	SF	Module	
Défaut en RAM	SF	Module	
Alarme process perdue	SF	Module	

Remarque

Pour que des erreurs affichées par des messages de diagnostic paramétrables soient détectées, il faut que vous ayez paramétré le module TOR de manière appropriée dans STEP 7.

Particularité concernant le diagnostic

Le SM 321 ; DI 16 x DC 24 V/125 V fournit 9 octets de données de diagnostic (l'enregistrement de diagnostic 0 avec une longueur de 4 octets et l'enregistrement de diagnostic 1 avec une longueur de 9 octets).

Le diagnostic de rupture de fil est signalé dans le vecteur d'erreur de voie de l'enregistrement 1 (octets 7 et 8). Chaque voie pour laquelle une erreur est signalée dans le vecteur d'erreur de voie, a une rupture de fil. Pour de plus amples informations, reportez-vous au chapitre Structure et contenu des données de diagnostic à partir de l'octet 0 (Page 630).

Causes d'erreur et solutions

Tableau 3- 20 Messages de diagnostic du SM 321 ; DI 16 x DC 24 V/125 V, causes d'erreur et solutions

Alarme de diagnostic	Cause possible	Solution
Mauvais paramètres dans module	Un paramètre ou la combinaison de paramètres n'est pas plausible	Reparamétrer le module
Chien de garde déclenché (watchdog)	Perturbations électromagnétiques passagères importantes	Supprimer les perturbations
	Module défectueux	Remplacer module
Défaut en EPROM	Perturbations électromagnétiques passagères importantes	Supprimer les perturbations et couper/rétablir la tension d'alim. de la CPU
	Module défectueux	Remplacer module
Défaut en RAM	Perturbations électromagnétiques passagères importantes	Supprimer les perturbations et couper/rétablir la tension d'alim. de la CPU
	Module défectueux	Remplacer module
Alarme de processus perdue	Le module ne peut pas déclencher d'alarme, car l'alarme précédente n'a pas été acquittée ; erreur de configuration éventuelle	Modifier traitement des alarmes dans la CPU et reparamétrer le module si nécessaire L'erreur persiste jusqu'à ce que le module reçoive de nouveaux paramètres
Module non paramétré	Défaut lors de l'établissement du système	Reparamétrer le module

3.12.3 Alarmes du SM 321 ; DI 16 x DC 24/125 V

Introduction

Ce chapitre décrit le comportement du SM 321 ; DI 16 x DC 24 V/125 V en matière d'alarmes. On distingue deux types d'alarme :

- Alarme de diagnostic
- Alarme de processus

Les OB et SFC mentionnés ci-après sont décrits en détail dans l'aide en ligne de STEP 7.

Validation d'alarmes

Les alarmes ne sont pas préréglées, autrement dit, elles sont bloquées sans paramétrage correspondant. Pour paramétrer la validation d'alarmes, utilisez STEP 7 (voir chapitre Paramètre SM 321; DI 16 x 24 V cc).

Alarme de diagnostic

Si vous avez validé des alarmes de diagnostic, les événements d'erreur entrants (première occurrence de l'erreur) et sortants (message après élimination de l'erreur) vous seront signalés par une alarme.

La CPU interrompt l'exécution du programme utilisateur et traite le bloc d'alarme de diagnostic OB 82.

Dans votre programme utilisateur, vous pouvez appeler le SFC 51 ou le SFC 59 dans l'OB 82 afin d'obtenir des informations détaillées de diagnostic du module.

Les informations de diagnostic sont cohérentes jusqu'à la fermeture de l'OB 82. Au moment où vous quittez l'OB 82, l'alarme de diagnostic est acquittée sur le module.

Alarme de processus

Le SM 321 ; DI 16 x DC 24 V/125 V peut déclencher une alarme de processus pour chaque groupe de voies, sur front montant, front descendant, ou les deux fronts, d'un changement de signal.

Procédez au paramétrage voie par voie. Il peut être modifié à tout moment (dans l'état RUN, au moyen du programme utilisateur).

Les alarmes de processus déclenchent dans la CPU un traitement d'alarme (OB 40) avec interruption de l'exécution du programme utilisateur ou de programmes de niveau de priorité inférieur.

Dans le programme utilisateur de l'OB d'alarme de processus (OB 40), vous pouvez définir la façon dont doit réagir l'automate à un changement de front. Au moment où vous quittez l'OB, l'alarme de processus est acquittée sur le module.

Le module peut mémoriser une alarme par voie. S'il n'y a pas de traitement de niveau de priorité supérieur à effectuer, les alarmes mémorisées (pour tous les modules) seront traitées par la CPU dans l'ordre de leur apparition.

Alarme de processus perdue

Si une alarme a été mémorisée pour une voie et qu'il se présente une nouvelle alarme sur cette voie avant que l'ancienne ait pu être traitée par la CPU, il se produit l'alarme de diagnostic "alarme de processus perdue".

Les alarmes suivantes sur cette voie sont alors ignorées jusqu'à ce que l'alarme mémorisée pour cette voie ait été traitée.

Voies déclenchant des alarmes

La voie ayant déclenché l'alarme de processus est inscrite dans l'information de déclenchement de l'OB 40 dans la variable OB40_POINT_ADDR. La figure suivante décrit la correspondance avec les bits du double mot de données locales 8.

octet	Variable	Type de données		Description
6/7	OB40_MDL_ADDR	WORD	B#16#0	Adresse du module déclencheur d'alarme
à partir de 8	OB40_POINT_ADDR	DWORD	Voir figure suivante	Affichage des entrées déclencheuses d'alarme

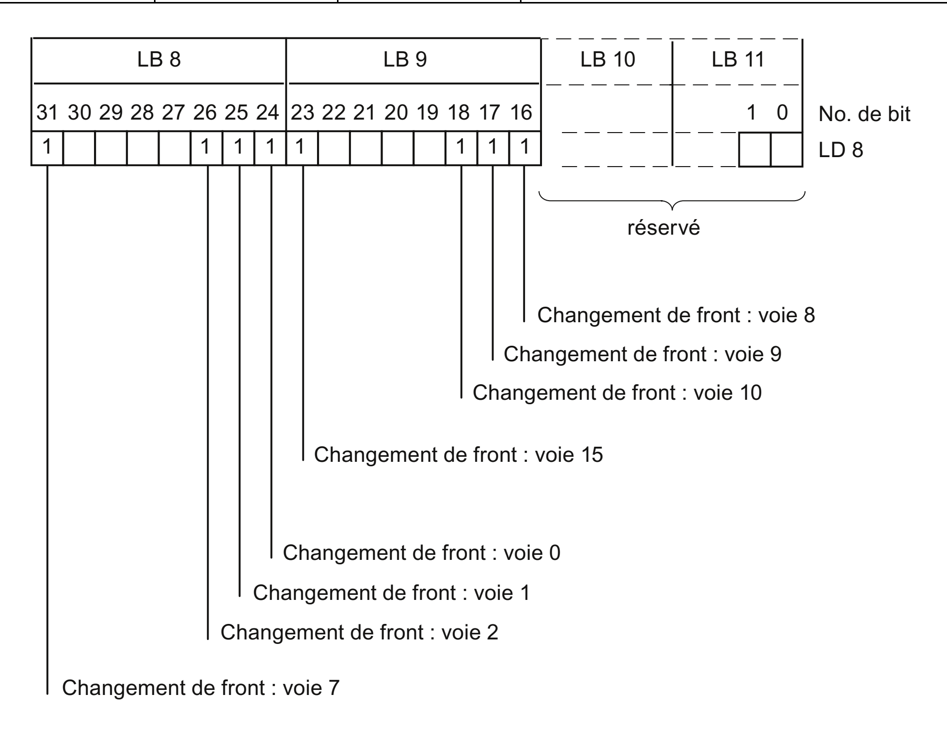


Figure 3-8 Information de démarrage de l'OB 40 : quel événement a déclenché l'alarme de processus

3.13 Module d'entrées TOR SM 321 ; DI 16 x 24 V cc ; de type M ; (6ES7321-1BH50-0AA0)

Nº de référence

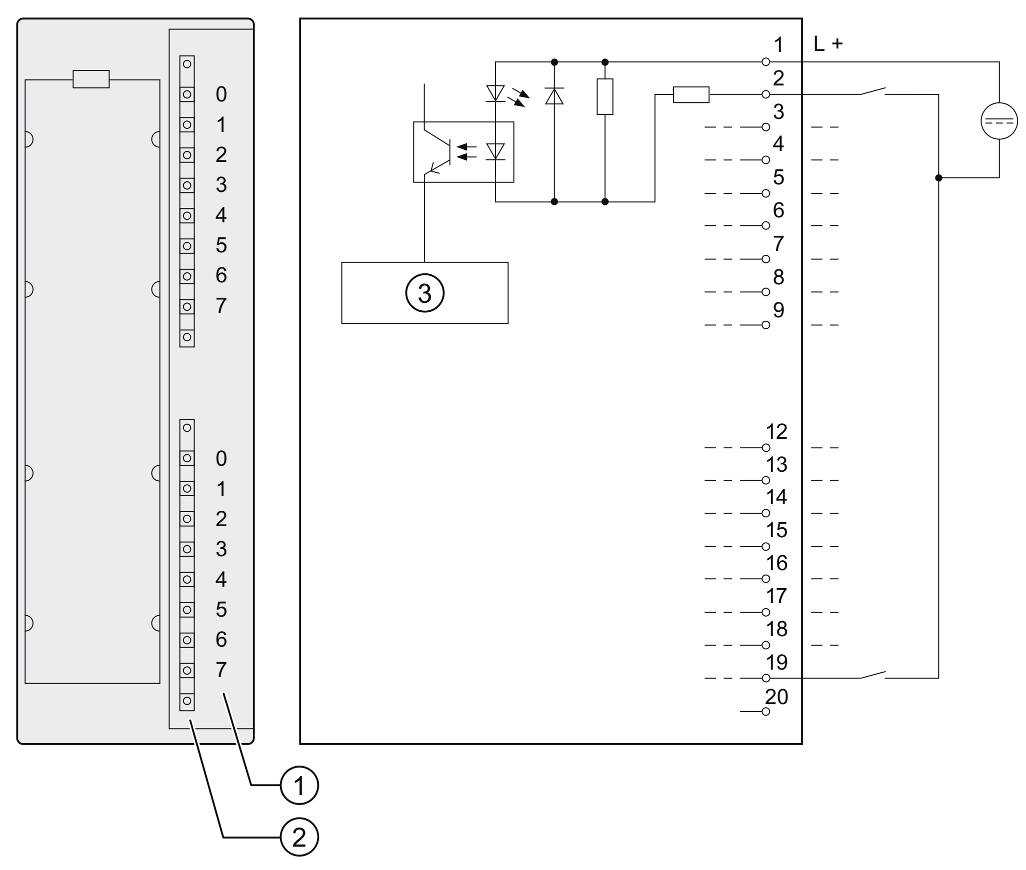
6ES7321-1BH50-0AA0

Propriétés

Le module SM 321 ; DI 16 x 24 V cc ; de type M se caractérise par les propriétés suivantes :

- 16 entrées de type M, séparées galvaniquement par groupes de 16
- tension d'entrée nominale : 24 V cc
- convenant pour commutateurs et contacts de détecteurs de proximité 2, 3 ou 4 fils (BERO)

Schéma de branchement et de principe du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc



① Nº de voie
② Signalisation d'état -vert
③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	environ 200 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre d'entrées	16
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1000 m
Tensions, courants, potentiels	
Nombre d'entrées en commande simultanée	
• montage horizontal jusqu'à 60 °C	16
• montage vertical jusqu'à 40°C	16
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne	 oui
• entre voies par groupes de	oui 16
Différence de potentiel admissible • entre différents circuits	 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne	 max. 10 mA
Dissipation du module	typ. 3,5 W
Etat, alarme, diagnostic	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
Tension d'entrée (le potentiel de référence est L+)	
• valeur nominale • pour signal "1" • pour signal "0"	24 V cc -13 V à -30 V +30 V à -5 V
courant d'entrée • pour signal "1"	 typ. 7 mA

Caractéristiques techniques	
Temporisation d'entrée • de "0" à "1" • de "1" à "0"	 1,2 à 4,8 ms 1,2 à 4,8 ms
Caractéristique d'entrée	type 1, selon CEI 61131
Raccordement de BERO 2 fils • courant de repos admissible	possible max. 1,5 mA
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 20 points

3.14 Module d'entrées TOR SM 321 ; DI 16 x UC 24/48 V ; (6ES7321-1CH00-0AA0)

Nº de référence

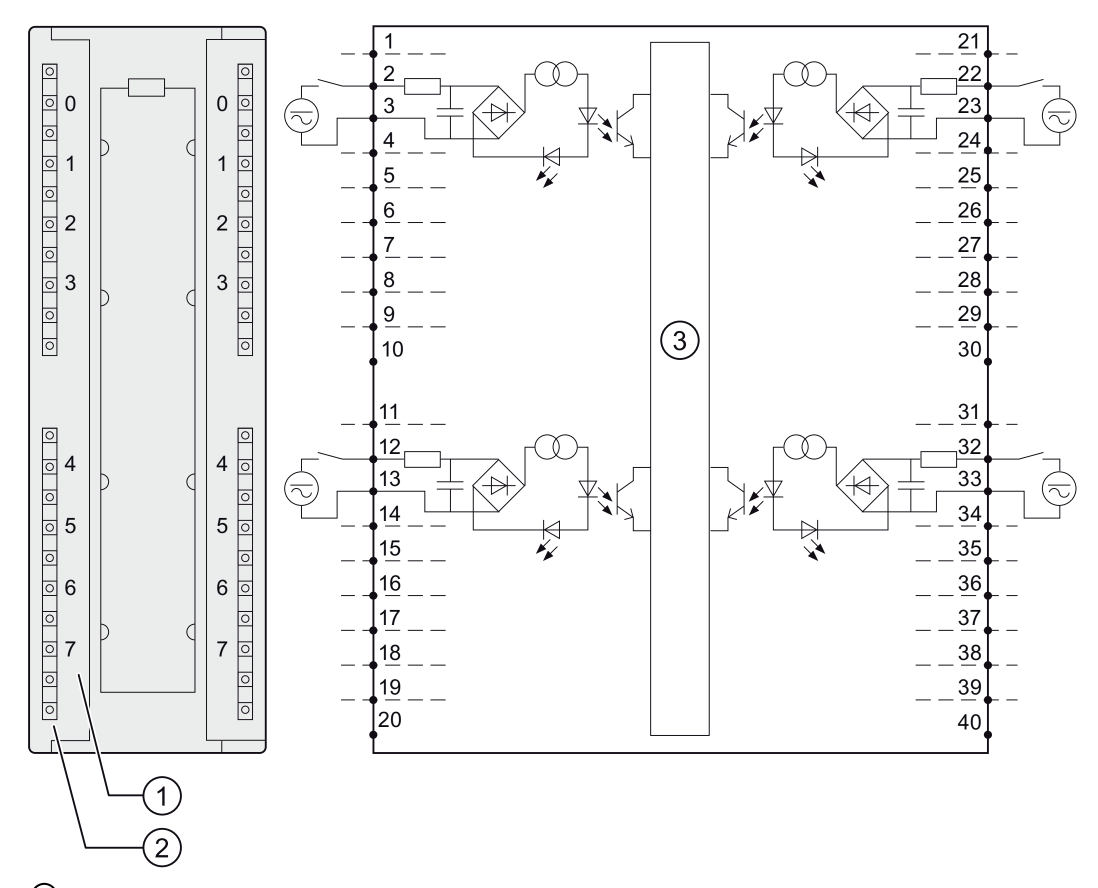
6ES7321-1CH00-0AA0

Propriétés

Le module d'entrées TOR SM 321 ; DI 16 x UC24/48 V se distingue par les propriétés suivantes :

- 16 entrées, séparation galvanique
- séparation galvanique entre les voies de 120 V ca
- tension nominale d'entrée de 24 à 48 V ca ou cc
- les entrées sont complètement indépendantes et peuvent être raccordées à toute connexion souhaitée

Schéma de branchement et de principe du SM 321 ; DI 16 x UC 24/48 V



① Nº de voie

② Signalisation d'état - vert

③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 321 ; DI 16 x UC 24/48 V

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p	40 x 125 x 117
Poids	environ 260 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre d'entrées	16
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Nombre d'entrées en commande simultanée • montage horizontal jusqu'à 60 °C	 16
• tous les autres types de montage jusqu'à 40 °C	16
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre voies par groupes de	oui 1
Différence de potentiel admissible	
• entre les voies et le bus interne	170 V cc, 120 V ca
• entre entrées de groupes différents	170 V cc, 120 V ca
Isolation testée avec	
• entre les voies et le bus interne	1500 V ca
• entre entrées de groupes différents	1500 V ca
Consommation	
• sur bus interne	max. 100 mA
Dissipation du module	
• fonctionnement avec 24 V • fonctionnement avec 48 V	typ. 1,5 W typ. 2,8 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état Alarmes Fonctions de diagnostic	LEDs vertes par voie Néant Néant

Caractéristiques techniques	
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
tension d'entrée • valeur nominale	 24 ou 48 V cc/ 24 ou 48 V ca
• pour signal "1" • pour signal "0" • plage de fréquence	14 V à 60 V -5 V à 5 V 0 à 63 Hz
courant d'entrée	
• pour signal "1" • pour signal "0"	typ. 2,7 mA -1 à +1 mA
Temporisation d'entrée	
• de "0" à "1" • de "1" à "0"	max. 16 ms max. 16 ms
Caractéristique d'entrée	type 1, selon CEI 61131
Raccordement de BERO 2 fils	possible
• courant de repos admissible	max. 1 mA
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 40 points

3.15 Module d'entrées TOR SM 321 ; DI 16 x 48-125 V cc ; (6ES7321-1CH20-0AA0)

N° de référence : "Module standard"

6ES7321-1CH20-0AA0

N° de référence : "Module S7-300 SIPLUS"

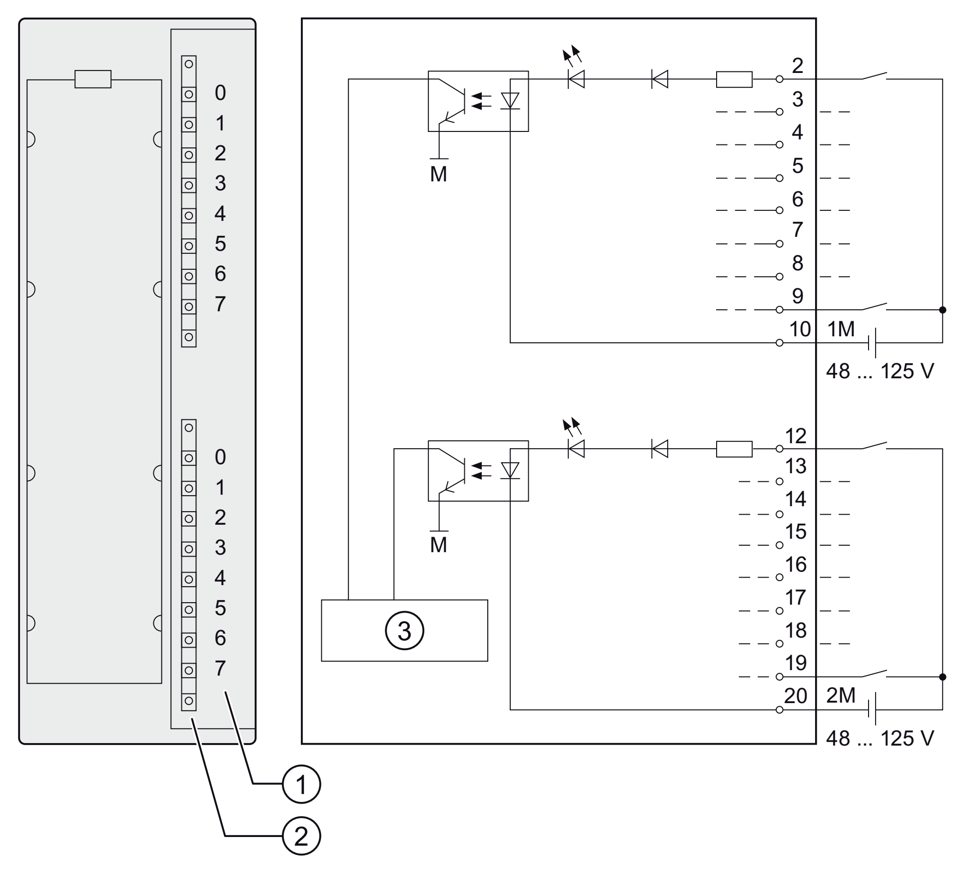
6AG1321-1CH20-2AA0

Propriétés

Le module SM 321 ; DI 16 x 48-125 V cc dispose des propriétés suivantes :

- 16 entrées, séparation galvanique par groupes de 8
- tension nominale d'entrée 48 à 125 V cc
- convenant pour commutateurs et contacts de détecteurs de proximité 2, 3 ou 4 fils (BERO)

Schéma de branchement et de principe du SM 321 ; DI 16 x 48-125 V cc



① Nº de voie
② Signalisation d'état - vert
③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 321 ; DI 16 x 48-125 V cc

Caractéristiques techniques		
Dimensions et poids		
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 120	
Poids	environ 200 g	
Caractéristiques spécifiques du module		
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non	
Nombre d'entrées	16	
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m	
Tensions, courants, potentiels		
Nombre d'entrées en commande simultanée **par groupe** pour U_E	jusqu'à 60 V	jusqu'à 146 V
• montage horizontal jusqu'à 50 °C jusqu'à 60 °C	 8 8	 8 6
• montage vertical jusqu'à 40°C	8	8
Séparation de potentiel		
• entre voies et bus interne	oui	
• entre les voies par groupes de	oui 8	
Différence de potentiel admissible • entre différents circuits	 146 V cc/ 132 V ca	
Isolation testée avec	1500 V cc	
Consommation • sur bus interne	 max. 40 mA	
Dissipation du module	typ. 4,3 W	
Etat, alarmes, diagnostics		
Signalisation d'état	une LED verte par voie	
Alarmes	Néant	
Fonctions de diagnostic	Néant	
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur		
tension d'entrée		
• valeur nominale	48 V cc à 125 V cc	
• pour signal "1"	30 V à 146 V	
• pour signal "0"	-146 V à 15 V	
courant d'entrée • pour signal "1"	 typ. 3,5 mA	

Caractéristiques techniques	
Temporisation d'entrée • de "0" à "1" • de "1" à "0"	 0,1 ms à 3,5 ms 0,7 ms à 3,0 ms
Caractéristique d'entrée	type 1, selon CEI 61131
Raccordement de BERO 2 fils • courant de repos admissible	possible max. 1 mA
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 20 points

3.16 Module d'entrées TOR SM 321 ; DI 16 x 120/230 V ca ; (6ES7321-1FH00-0AA0)

Nº de référence

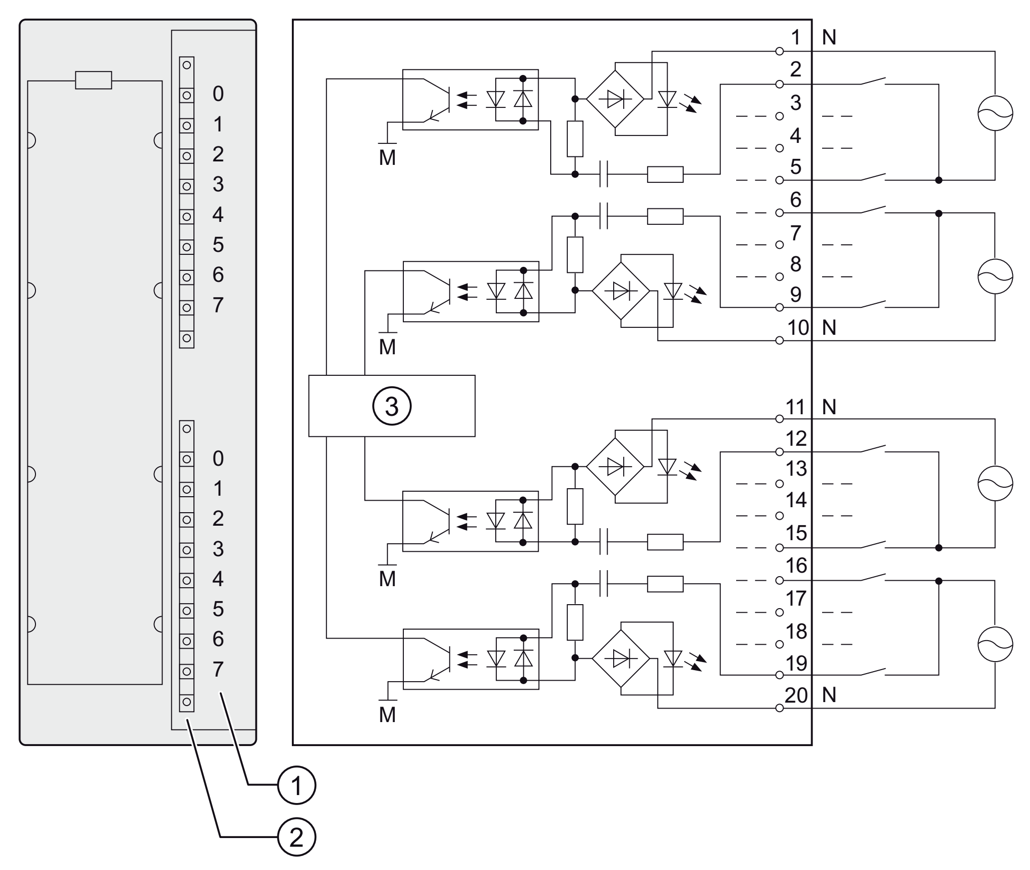
6ES7321-1FH00-0AA0

Propriétés

Le SM 321 ; DI 16 x 120/230 V ca se distingue par les propriétés suivantes :

- 16 entrées, séparées électriquement par groupes de 4
- tension nominale d'entrée : 120/230 V ca
- convient pour des commutateurs et des détecteurs de proximité CA 2 ou 3 fils (tension alternative)

Schéma de branchement et de principe du module SM 321 ; DI 16 x 120/230 V ca



① Nº de voie

② Signalisation d'état - vert

③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 321 ; DI 16 x 120/230 V ca :

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p	40 x 125 x 117
Poids	environ 240 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre d'entrées	16
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension d'alimentation nom. L1 Toutes les tensions d'alimentation doivent avoir la même phase	120/230 V
Nombre d'entrées en commande simultanée	
• montage horizontal jusqu'à 60 °C	16
• montage vertical jusqu'à 40 °C	16
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre voies par groupes de	oui 4
Différence de potentiel admissible	
• entre $M_{interne}$ et entrées	230 V ca
• entre entrées de groupes différents	500 V ca
Isolation testée avec	4000 V cc
Consommation	
• sur bus interne	max. 29 mA
Dissipation du module	typ. 4,9 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant

Caractéristiques techniques	
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
tension d'entrée • valeur nominale • pour signal "1" • pour signal "0" • plage de fréquence	 120/230 V c.a. 79 à 264 V 0 à 40 V 47 à 63 Hz
courant d'entrée • pour signal "1" 120 V, 60 Hz 230 V, 50 Hz	 typ. 6,5 mA typ. 16,0 mA
Temporisation d'entrée • de "0" à "1" • de "1" à "0"	 max. 25 ms max. 25 ms
Caractéristique d'entrée	type 1, selon CEI 61131
Raccordement de BERO 2 fils • courant de repos admissible	possible max. 2 mA
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 20 points

3.17 Module d'entrées TOR SM 321 ; DI 8 x 120/230 V ca (6ES7321-1FF01-0AA0)

N° de référence : "Module standard"

6ES7321-1FF01-0AA0

N° de référence : "Module S7-300 SIPLUS"

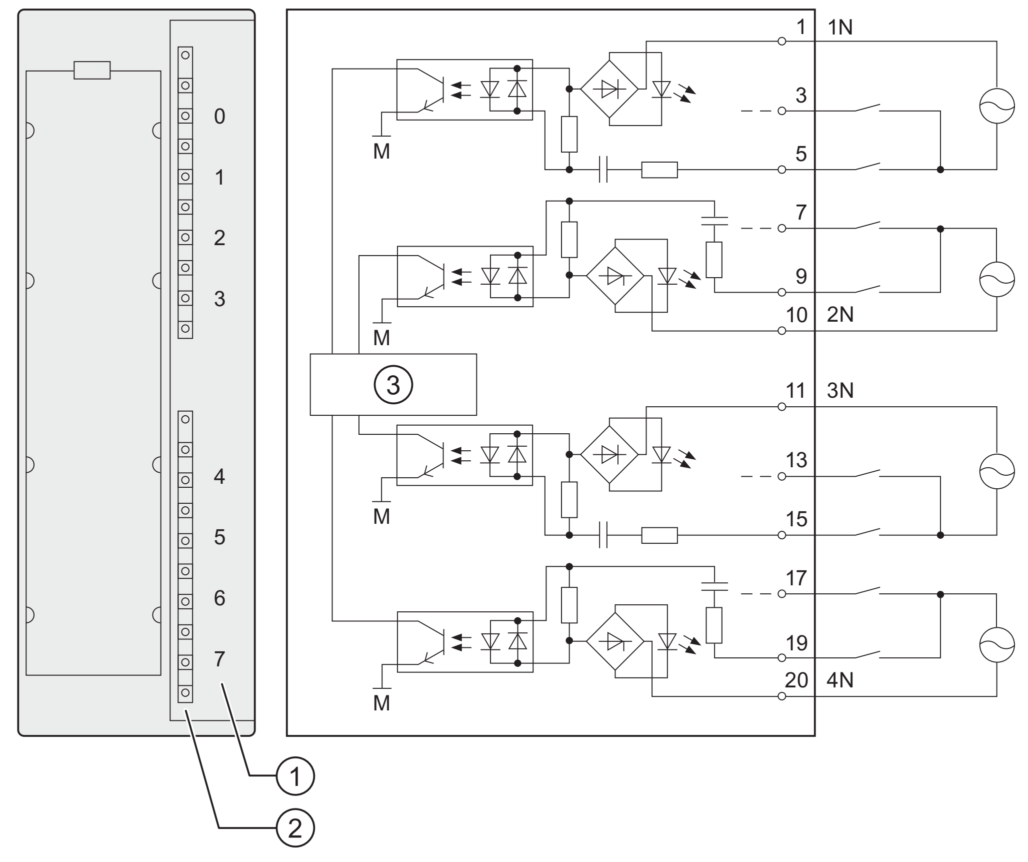
6AG1321-1FF01-2AA0

Propriétés

Le SM 321 ; DI 8 x 120/230 V ca se distingue par les propriétés suivantes :

- 8 entrées, séparation galvanique par groupes de 2
- tension nominale d'entrée : 120/230 V ca
- convient pour des commutateurs et des détecteurs de proximité CA 2 ou 3 fils

Schéma de branchement et de principe du module SM 321 ; DI 8 x 120/230 V ca



① Nº de voie
② Signalisation d'état - vert
③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 321 ; DI 8 x 120/230 V ca

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	environ 240 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre d'entrées	8
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Nombre d'entrées en commande simultanée	
• montage horizontal jusqu'à 60 °C	8
• montage vertical jusqu'à 40°C	8
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre les voies par groupes de	oui 2
Différence de potentiel admissible	
• entre $M_{interne}$ et entrées	230 V ca
• entre entrées de groupes différents	500 V ca
Isolation testée avec	4000 V cc
Consommation • sur bus interne	 max. 29 mA
Dissipation du module	typ. 4,9 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant

Caractéristiques techniques	
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
tension d'entrée • valeur nominale • pour signal "1" • pour signal "0" • plage de fréquence	 120/230 V c.a. 79 à 264 V 0 à 40 V 47 à 63 Hz
courant d'entrée • pour signal "1" 120 V, 60 Hz 230 V, 50 Hz	 typ. 6,5 mA typ. 11 mA
Temporisation d'entrée • de "0" à "1" • de "1" à "0"	 max. 25 ms max. 25 ms
Caractéristique d'entrée	type 1, selon CEI 61131
Raccordement de BERO 2 fils • courant de repos admissible	possible max. 2 mA
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 20 points

3.18 Module d'entrées TOR SM 321 ; DI 8 x 120/230 V ca ; (6ES7321-1FF10-0AA0)

Nº de référence

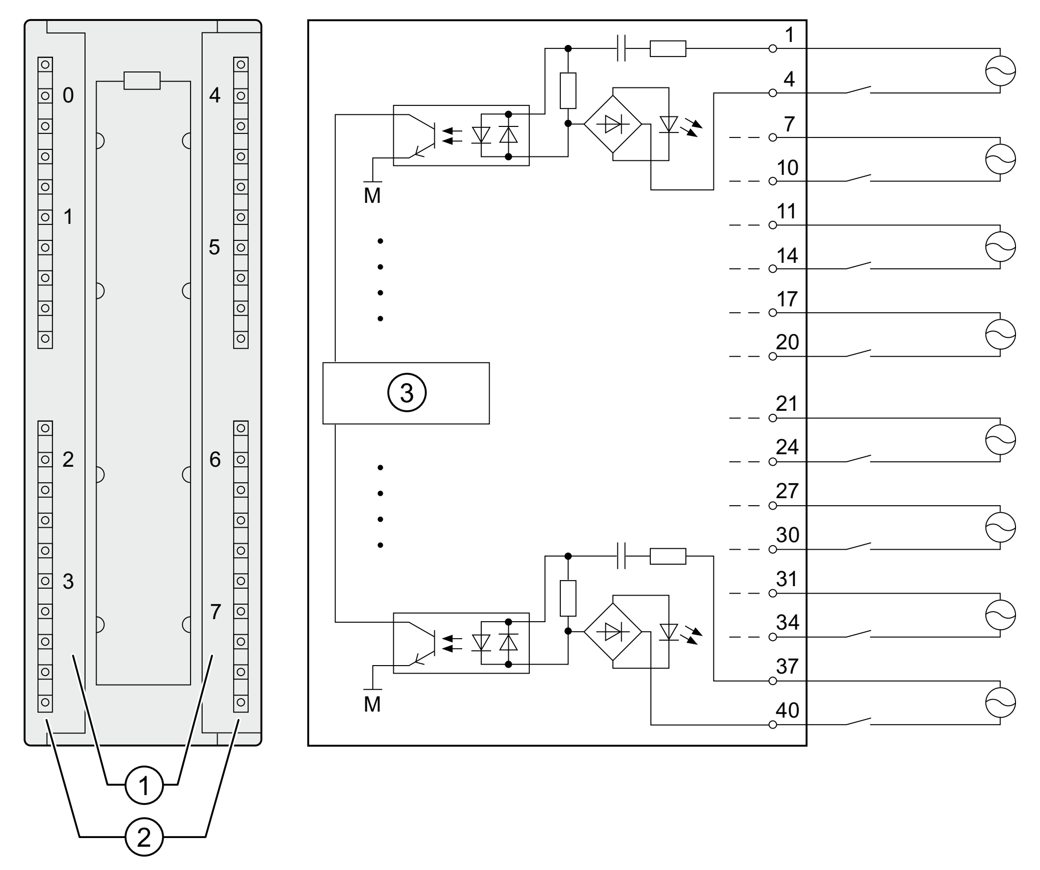
6ES7321-1FF10-0AA0

Propriétés

Le module d'entrées TOR SM 321 ; DI 8 x 120/230 V ca ISOL se distingue par les propriétés suivantes :

- 8 entrées, séparation galvanique par groupes de 1
- tension nominale d'entrée : 120/230 V ca
- convient pour des commutateurs et des détecteurs de proximité CA 2, 3 ou 4 fils

Schéma de branchement et de principe du module SM 321 ; DI 8 x 120/230 V ca ISOL



① Nº de voie

② Signalisation d'état - vert

③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 321 ; DI 8 x 120/230 V ca ISOL

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions L x H x P	40 × 125 × 117
Poids	environ 240 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre d'entrées	8
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension d'alimentation nominale L1 Toutes les tensions d'alimentation doivent avoir la même phase	120/230 V c.a.
Nombre d'entrées en commande simultanée	
• montage horizontal jusqu'à 60 °C	8
• montage vertical jusqu'à 40 °C	8
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre voies par groupes de	oui 1
Différence de potentiel admissible	
• entre $M_{interne}$ et entrées	230 V ca
• entre entrées de groupes différents	500 V ca
Isolation testée avec	
• entre $M_{interne}$ et entrées	1500 V ca
• entre entrées de groupes différents	2000 V ca
Consommation	
• sur bus interne	max. 100 mA
Dissipation du module	typ. 4,9 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant

Caractéristiques techniques	
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
tension d'entrée • valeur nominale • pour signal "1" • pour signal "0" • plage de fréquence	 120/230 V c.a. 79 à 264 V 0 à 40 V 47 à 63 Hz
courant d'entrée • pour signal "1" 120 V, 60 Hz 230 V, 50 Hz	 typ. 7,5 mA typ. 17,3 mA
Temporisation d'entrée • de "0" à "1" • de "1" à "0"	 max. 25 ms max. 25 ms
Caractéristique d'entrée	type 1, selon CEI 61131
Raccordement de BERO 2 fils	possible
• courant de repos admissible	max. 2 mA
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 40 points

3.19 Module de sorties TOR SM 322 ; DO 64 x 24 V cc/0,3 A Sourcing ; (6ES7322-1BP00-0AA0)

Nº de référence

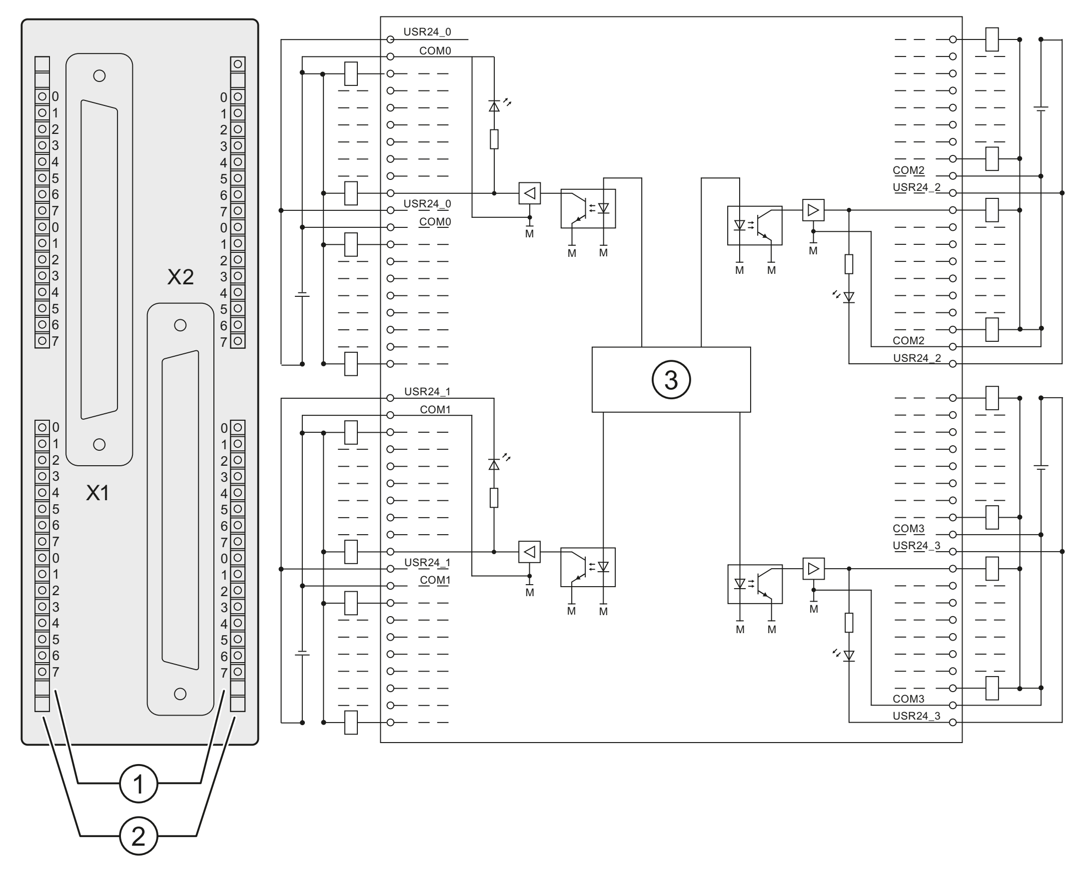
6ES7322-1BP00-0AA0

Propriétés

Le SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing se caractérise par les propriétés suivantes :

- 64 sorties, séparation galvanique par 4 groupes de 16
- Tension assignée de charge 24 V cc

Schéma de branchement et de principe du SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing



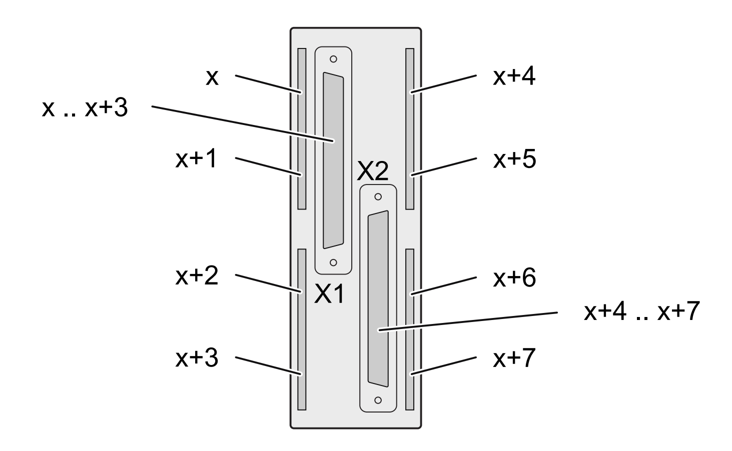
① Nº de voie

② Signalisation d'état - vert

③ Coupleur de bus interne

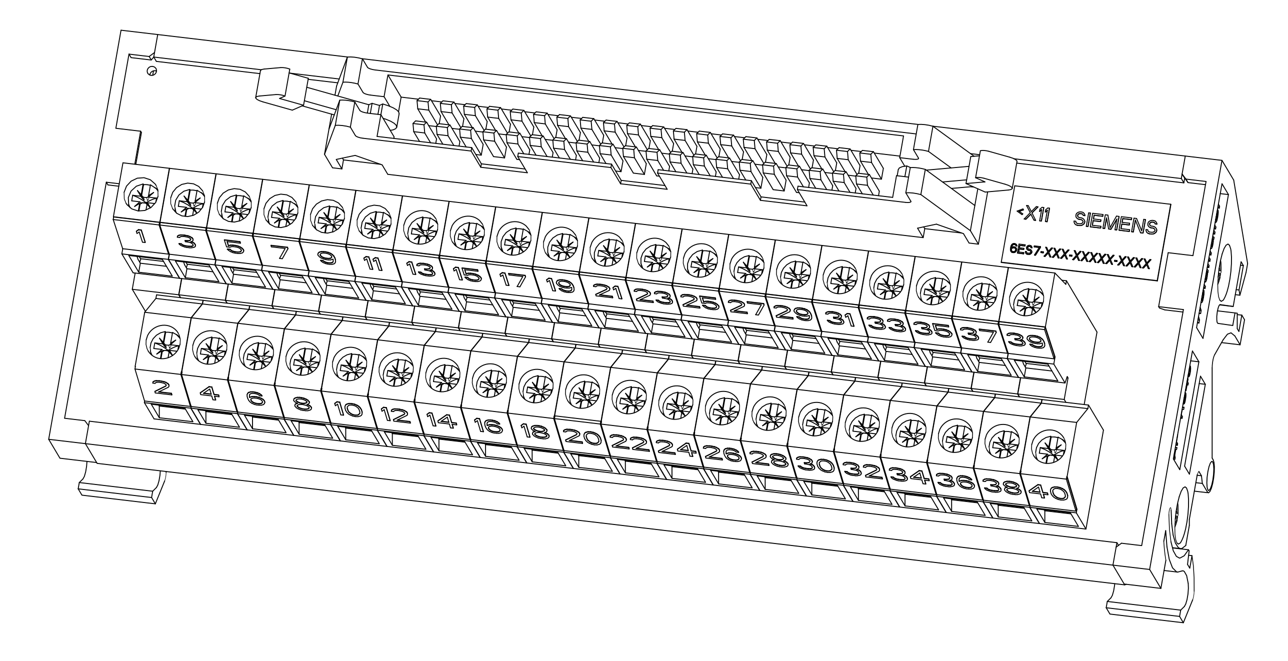
Brochage des SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing

La figure suivante montre l'affectation des voies aux adresses (octet de sortie x à octet de sortie x+7).



Embase 40 broches

Sur le SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing, deux embases servent au branchement des actionneurs et des capteurs sur le connecteur frontal du module. Les liaisons des modules sont réalisées au moyen d'un câble de liaison.



Le tableau suivant représente le brochage des voies au connecteur pour le module SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sourcing.

Borne	Fonction		Borne	Fonction
1	A x.0		2	A x+2.0
3	A x.1		4	A x+2.1
5	A x.2		6	A x+2.2
7	A x.3		8	A x+2.3
9	A x.4		10	A x+2.4
11	A x.5		12	A x+2.5
13	A x.6		14	A x+2.6
15	A x.7		16	A x+2.7
17	1M		18	2M
19	1L+		20	2L+
21	A x+1.0		22	A x+3.0
23	A x+1.1		24	A x+3.1
25	A x+1.2		26	A x+3.2
27	A x+1.3		28	A x+3.3
29	A x+1.4		30	A x+3.4
31	A x+1.5		32	A x+3.5
33	A x+1.6		34	A x+3.6
35	A x+1.7		36	A x+3.7
37	1M		38	2M
39	1L+		40	2L+

Remarque

Les branchements x M et x L+ doivent être raccordées à un groupe de voies.

Caractéristiques techniques du SM 322, DO 64 x DC 24 V, 0,3 A Sourcing

Caractéristiques techniques :	
Dimensions et poids	
Dimensions (l x h x p) (mm)	40 x 125 x 112 (y compris volet de protection, requis pour les branchements inutilisés)
Poids	260 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	64
Longueur de câble • non blindé • blindé	 Max. 600 m max. 1000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension assignée de charge L+	24 V cc
Courant total des sorties (par groupe)	
Pour le montage horizontal • jusqu'à 25 °C • jusqu'à 40 °C • jusqu'à 60 °C	 Max. 2,0 A max. 1,6 A max. 1,2 A
Pour le montage vertical • jusqu'à 40 °C • jusqu'à 25 °C	 Max. 1,6 A max. 2,0 A
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne • entre voies – par groupes de	Oui Oui 16
Différence de potentiel admissible • entre différents circuits	 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne • par l'utilisateur 24 V (L+) (pour chaque groupe individuel ; sans charge)	 max. 100 mA max. 75 mA
Dissipation du module	typ. 6,0 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant

Caractéristiques techniques :	
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
Type de sortie Tension de sortie • pour signal "1"	De type M 24 V cc L+ (-0,5 V)
Courant de sortie • pour signal "1" – valeur nominale – Plage admissible • pour signal "0" (courant résiduel)	typ. 0,3 A 2,4 mA à 0,36 A <100 µA
Retard de sortie (avec charge résistive) • de "0" à "1" • de "1" à "0"	<550 µs <550 µs
Plage de résistance de charge	80 Ω à 10 kΩ
Charge de lampes	max. <5 W
Montage en parallèle de deux sorties • pour commande redondante d'une charge • pour élévation de la puissance	Possible (avec diode externe) impossible
Rebouclage sur une entrée TOR	possible
Fréquence de commutation • pour charge résistive • pour charge inductive, selon CEI 947-5-1, 13 CC[1] • pour charge de lampe	max. <100 Hz max. <0,5 Hz max. <10 Hz
Limitation (interne) des surtensions inductives de coupure à :	53 V typ.
Sortie protégée contre les court-circuits • seuil de réponse :	oui, électronique 0,7 A à 1,9 A typ.
Raccordement des actionneurs	deux embases à 40 broches
[1] Pour les charges supérieures à 200 mA, une diode de verrouillage est requise pour la charge inductive.	

Intégration dans STEP 7

Les modules d'E/S à 64 voies sont intégrés dans HSP 2019 V 1.0. HSP fait partie de STEP 7 V 5.4 SP2 et peut être installé à partir de STEP 7 V 5.4 et plus.

Fichiers GSD/GSDML

Les modules d'E/S à 64 voies sont pris en charge par les versions suivantes de l'ET 200M. Téléchargez les fichiers GSD/GSDML correspondants au moyen du lien suivant : sur Internet (http://www.siemens.com/automation/service).

- Pour rechercher les fichiers GSD PROFIBUS, entrez l'ID d'article 113498.
- Pour rechercher les fichiers GSDML PROFINET, entrez l'ID d'article : 25057900.

PROFIBUS

- IM153-1, à partir de 6ES7153-1AA03-0XB0, E12 avec fichier GSD SI01801D.*, version V 1.5
- IM153-2, à partir de 6ES7153-2BA02-0XB0, E01 avec fichier GSD SI04801E.*, version V 1.0

PROFINET

- IM153-4 PN à partir de 6ES7153-4AA00-0XB0 avec fichier GSDML, version V 2.1
- IM153-4 PN IO HF à partir de 6ES7153-4BA00-0XB0 avec fichier GSDML, version V2.1

Utilisation du module dans S7-300 et ET 200M

Le module de sorties TOR SM 322, DO 64 peut être mis en œuvre avec toutes les CPU disponibles dans la mesure où la station a été configurée avec STEP 7. La mise en route n'est pas possible quand aucune configuration n'est chargée.

Le module peut être utilisé avec les CPU listées dans les tableaux suivants.

CPU C (CPU compactes)	Nº de référence
CPU312C	6ES7312-5BD0x-0AB0
	6ES7312-5BE03-0AB0
CPU313C	6ES7313-5BE0x-0AB0
	6ES7313-5BF03-0AB0
CPU313C-2 DP	6ES7313-6CE0x-0AB0
	6ES7313-6CF03-0AB0
CPU313C-2 PtP	6ES7313-6BE0x-0AB0
	6ES7313-6BF03-0AB0
CPU314C-2 DP	6ES7314-6CF0x-0AB0
	6ES7314-6CG03-0AB0
CPU314C-2 PtP	6ES7314-6BF0x--0AB0
	6ES7314-6BG03--0AB0

CPU M	Nº de référence
CPU312	6ES7312-1AD1x-0AB0
	6ES7312-1AE13-0AB0
CPU314	6ES7314-1AF1x-0AB0
	6ES7314-1AG13-0AB0
CPU315-2 DP	6ES7315-2AF0x-0AB0
	6ES7315-2AG10-0AB0
CPU316-2 DP	6ES7316-2AG00-0AB0
CPU317-2 DP	6ES7317-2AJ10-0AB0
CPU315-2 PN/DP	6ES7315-2EG10-0AB0
	6ES7315-2EH13-0AB0
CPU317-2 PN/DP	6ES7317-2EJ10-0AB0
	6ES7317-2EK13-0AB0
CPU319-3 PN/DP	6ES7318-3EL00-0AB0

CPU F	Nº de référence
CPU315F-2 DP	6ES7315-6FF0x-0AB0
CPU317F-2 DP	6ES7317-6FF0x-0AB0
CPU315F-2 PN/DP	6ES7315-2FH1x-0AB0
CPU317F-2 PN/DP	6ES7317-2FJ10-0AB0
	6ES7317-2FK13-0AB0
CPU319F-3 PN/DP	6ES7318-3FL00-0AB0

CPU T	Nº de référence
CPU315T-2 DP	6ES7315-6TG10-0AB0
CPU317T-2 DP	6ES7317-6TJ10-0AB0

CPU C7	Nº de référence
C7-613	6ES7613-1CA01-0AE3
C7-635 tactile	6ES7635-2EB01-0AE3
C7-635 clavier	6ES7635-2EC01-0AE3
C7-636 tactile	6ES7636-2EB00-0AE3
C7-636 clavier	6ES7636-2EC00-0AE3

ATTENTION

Ce module doit être configuré dans un projet STEP 7 afin de garantir l'attribution correcte des adresses et l'affectation correcte des points d'entrée/sortie. La mise en œuvre du module sans cette configuration peut entraîner un comportement de machine ou un mode processus inattendus.

Un comportement de machine ou un mode processus inattendus peuvent entraîner la mort, de graves blessures corporelles et/ou des dommages matériels.

3.20 Module de sorties TOR SM 322 ; DO 64 x 24 V cc/0,3 A Sinking (6ES7322-1BP50-0AA0)

Nº de référence

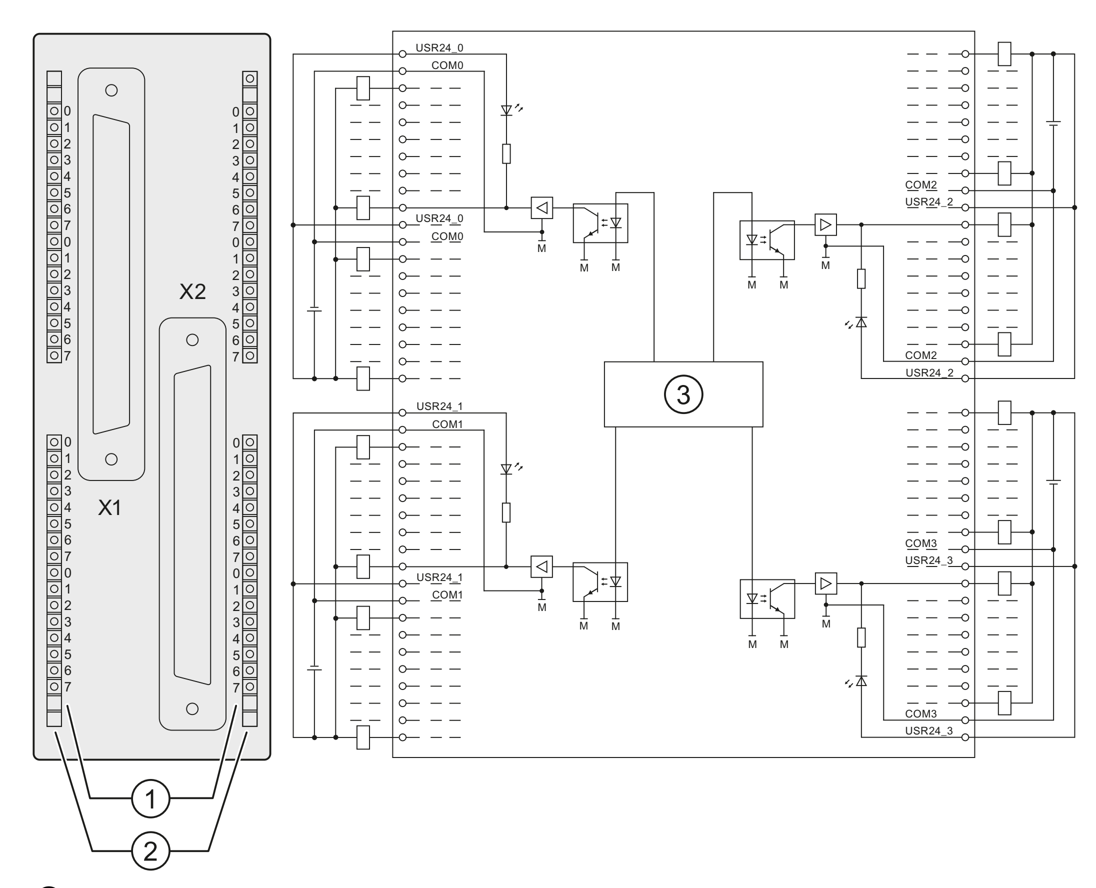
6ES7322-1BP50-0AA0

Propriétés

Le module de sorties TOR SM 322; DO 64 x DC 24 V, 0,3 A Sinking présente les caractéristiques suivantes :

- 64 sorties, séparation galvanique par 4 groupes de 16
- Tension assignée de charge 24 V cc

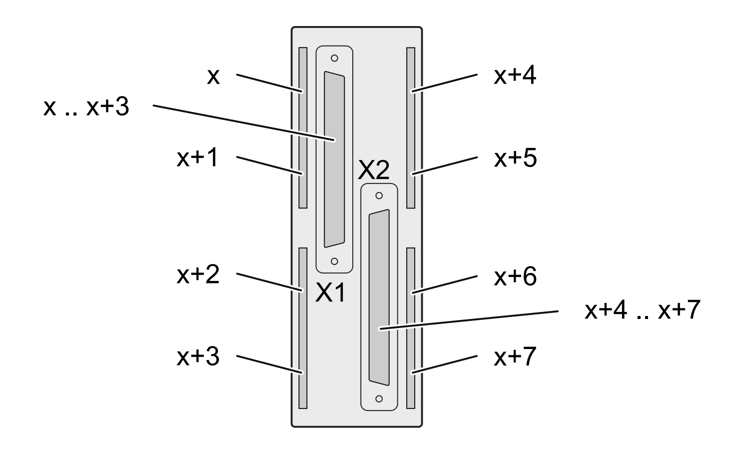
Schéma de branchement et de principe pour SM 322; DO 64 x DC 24 V, 0,3 A Sinking



① Nº de voie
② Signalisation d'état - vert
③ Coupleur de bus interne

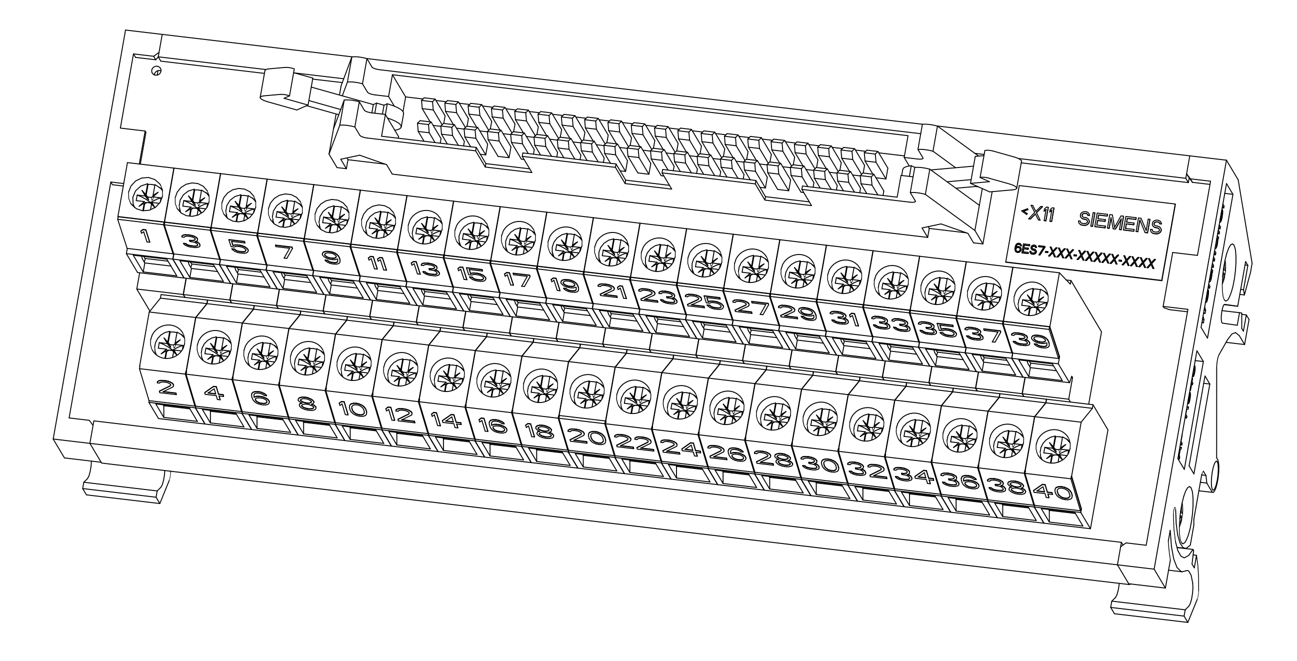
Brochage des SM 322; DO 64 x DC 24 V, 0,3 A Sinking

La figure suivante montre l'affectation des voies aux adresses (octet de sortie x à octet de sortie x+7).



Embase 40 broches

Sur le SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sinking, deux embases servent au branchement des actionneurs et des capteurs sur le connecteur frontal du module. Les liaisons des modules sont réalisées au moyen d'un câble de liaison.



Le tableau suivant représente le brochage des voies à l'embase pour le module SM 322; DO 64 x DC 24 V/0,3 A Sinking..

Borne	Fonction		Borne	Fonction
1	A x.0		2	A x+2.0
3	A x.1		4	A x+2.1
5	A x.2		6	A x+2.2
7	A x.3		8	A x+2.3
9	A x.4		10	A x+2.4
11	A x.5		12	A x+2.5
13	A x.6		14	A x+2.6
15	A x.7		16	A x+2.7
17	1M		18	2M
19	1L+		20	2L+
21	A x+1.0		22	A x+3.0
23	A x+1.1		24	A x+3.1
25	A x+1.2		26	A x+3.2
27	A x+1.3		28	A x+3.3
29	A x+1.4		30	A x+3.4
31	A x+1.5		32	A x+3.5
33	A x+1.6		34	A x+3,.6
35	A x+1.7		36	A x+3.7
37	1M		38	2M
39	1L+		40	2L+

Remarque

Les bornes x M et x L+ doivent être branchées sur l'embase.

Caractéristiques techniques du SM 322, DO 64 x DC 24 V, 0,3 A (Sinking)

Caractéristiques techniques :	
Dimensions et poids	
Dimensions (l x h x p) (mm)	40 x 125 x 112 (y compris volet de protection, requis pour les branchements inutilisés)
Poids	260 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	64
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension assignée de charge L+	24 V cc
Courant total des sorties (par groupe)	
Pour le montage horizontal • jusqu'à 25 °C • jusqu'à 40 °C • jusqu'à 60 °C	 Max. 2,0 A max. 1,6 A max. 1,2 A
Pour le montage vertical • jusqu'à 40 °C • jusqu'à 25 °C	 Max. 1,6 A max. 2,0 A
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre voies, par groupes de	 Oui Oui 16
Différence de potentiel admissible • entre différents circuits	 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L + (sans charge)	 Max. 100 mA max. 75 mA
Dissipation du module	typ. 6,0 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant

Caractéristiques techniques :	
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
Type de sortie Tension de sortie • pour signal "1"	Sinking 24 V cc M+ (0,5 V) en pleine charge
Courant de sortie pour signal "1" • valeur nominale • Plage admissible pour signal "0" (courant résiduel)	 typ. 0,3 A 2,4 mA à 0,36 A <100 µA
Retard de sortie (avec charge résistive) • de "0" à "1" • de "1" à "0"	 <450 µs <450 µs
Plage de résistance de charge	80 Ω à 10 kΩ
Charge de lampes	max. 5 W
Montage en parallèle de deux sorties • pour commande redondante d'une charge • pour élévation de la puissance	 Possible (avec diode externe) pas possible
Rebouclage sur une entrée TOR	possible
Fréquence de commutation • pour charge résistive • pour charge inductive, selon CEI 947-5-1, 13 CC[1] • pour charge de lampe	 max. 100 Hz max. 0,5 Hz max. 10 Hz
Limitation (interne) des surtensions inductives de coupure à :	typ. 45 V
Protection contre les court-circuits de la sortie • seuil d'action	oui, électronique 1,7 A à 3,5 A typ.
Raccordement des actionneurs	deux embases à 40 broches
[1] Pour les charges supérieures à 200 mA, une diode de verrouillage est requise pour la charge inductive.	

Fusible recommandé

Les groupes de sorties doivent être protégés par un fusible rapide de 125 V 4 A (fusible recommandé : Littelfuse 235 004P 125 V 4 A). En cas de montage dans une zone dangereuse selon le National Electric Code (NEC), le fusible doit uniquement être démonté avec un outil adéquat. Avant d'effectuer le démontage ou le remplacement du fusible, vous devez vous assurer qu'il ne s'agit pas d'une zone dangereuse.

Intégration dans STEP 7

Les modules d'E/S à 64 voies sont intégrés dans HSP 2019 V 1.0. HSP fait partie de STEP 7 V 5.4 SP2 et peut être installé à partir de STEP 7 V 5.4 et plus.

Fichiers GSD/GSDML

Les modules d'E/S à 64 voies sont pris en charge par les versions suivantes de l'ET 200M. Téléchargez les fichiers GSD/GSDML correspondants au moyen du lien suivant : sur Internet (http://www.siemens.com/automation/service).

- Pour rechercher les fichiers GSD PROFIBUS, entrez l'ID d'article 113498.
- Pour rechercher les fichiers GSDML PROFINET, entrez l'ID d'article : 25057900.

PROFIBUS

- IM153-1, à partir de 6ES7153-1AA03-0XB0, E12 avec fichier GSD SI01801D.*, version V 1.5
- IM153-2, à partir de 6ES7153-2BA02-0XB0, E01 avec fichier GSD SI04801E.*, version V 1.0

PROFINET

- IM153-4 PN à partir de 6ES7153-4AA00-0XB0 avec fichier GSDML, version V 2.1
- IM153-4 PN IO HF à partir de 6ES7153-4BA00-0XB0 avec fichier GSDML, version V2.1

Utilisation du module dans S7-300 et ET 200M

Le module d'entrées TOR SM 322, 64 DO peut être mis en œuvre avec toutes les CPU disponibles dans la mesure où la station a été configurée avec STEP 7. La mise en route n'est pas possible quand aucune configuration n'est chargée.

Le module peut être utilisé avec les CPU listées dans les tableaux suivants.

CPU C (CPU compactes)	Nº de référence
CPU312C	6ES7312-5BD0x-0AB0
	6ES7312-5BE03-0AB0
CPU313C	6ES7313-5BE0x-0AB0
	6ES7313-5BF03-0AB0
CPU313C-2 DP	6ES7313-6CE0x-0AB0
	6ES7313-6CF03-0AB0
CPU313C-2 PtP	6ES7313-6BE0x-0AB0
	6ES7313-6BF03-0AB0
CPU314C-2 DP	6ES7314-6CF0x-0AB0
	6ES7314-6CG03-0AB0
CPU314C-2 PtP	6ES7314-6BF0x--0AB0
	6ES7314-6BG03--0AB0

CPU M	Nº de référence
CPU312	6ES7312-1AD1x-0AB0
	6ES7312-1AE13-0AB0
CPU314	6ES7314-1AF1x-0AB0
	6ES7314-1AG13-0AB0
CPU315-2 DP	6ES7315-2AF0x-0AB0
	6ES7315-2AG10-0AB0
CPU316-2 DP	6ES7316-2AG00-0AB0
CPU317-2 DP	6ES7317-2AJ10-0AB0
CPU315-2 PN/DP	6ES7315-2EG10-0AB0
	6ES7315-2EH13-0AB0
CPU317-2 PN/DP	6ES7317-2EJ10-0AB0
	6ES7317-2EK13-0AB0
CPU319-3 PN/DP	6ES7318-3EL00-0AB0

CPU F	Nº de référence
CPU315F-2 DP	6ES7315-6FF0x-0AB0
CPU317F-2 DP	6ES7317-6FF0x-0AB0
CPU315F-2 PN/DP	6ES7315-2FH1x-0AB0
CPU317F-2 PN/DP	6ES7317-2FJ10-0AB0
	6ES7317-2FK13-0AB0
CPU319F-3 PN/DP	6ES7318-3FL00-0AB0

CPU T	Nº de référence
CPU315T-2 DP	6ES7315-6TG10-0AB0
CPU317T-2 DP	6ES7317-6TJ10-0AB0

CPU C7	Nº de référence
C7-613	6ES7613-1CA01-0AE3
C7-635 tactile	6ES7635-2EB01-0AE3
C7-635 clavier	6ES7635-2EC01-0AE3
C7-636 tactile	6ES7636-2EB00-0AE3
C7-636 clavier	6ES7636-2EC00-0AE3

ATTENTION

Ce module doit être configuré dans un projet STEP 7 afin de garantir l'attribution correcte des adresses et l'affectation correcte des points d'entrée/sortie. La mise en œuvre du module sans cette configuration peut entraîner un comportement de machine ou un mode processus inattendus.

Un comportement de machine ou un mode processus inattendus peuvent entraîner la mort, de graves blessures corporelles et/ou des dommages matériels.

3.21 Module de sorties TOR SM 322 ; DO 32 x 24 V cc/ 0,5 A ; (6ES7322-1BL00-0AA0)

Nº de référence

6ES7322-1BL00-0AA0

Propriétés

Le module SM 322 ; DO 32 x 24 V cc/0,5 A se distingue par les propriétés suivantes :

- 32 sorties, séparation galvanique par groupes de 8
- courant de sortie 0,5 A
- tension d'alimentation nominale 24 V cc
- convenant pour électrovannes, contacteurs pour courant continu et LED

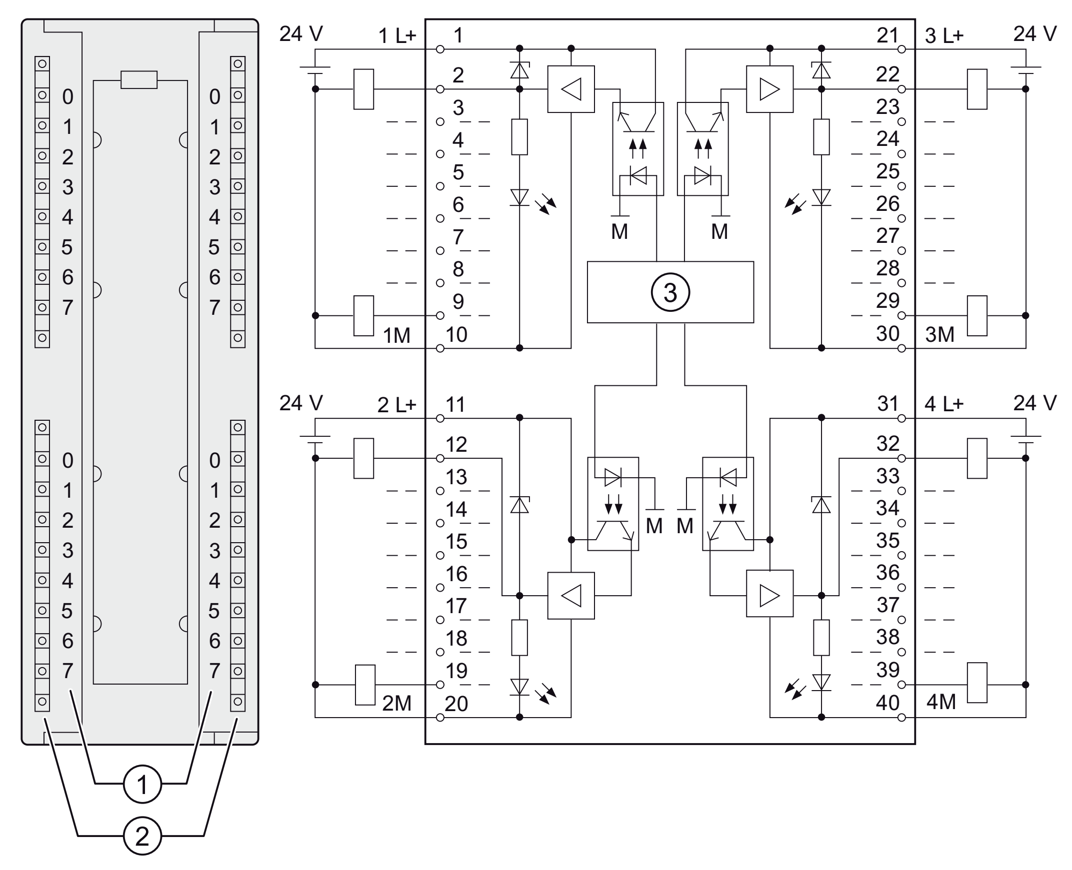
Utilisation du module avec des compteurs rapides

Si le module est utilisé avec des compteurs rapides, veuillez tenir compte de la remarque suivante :

Remarque

Lors de l'activation de la tension d'alimentation 24 V via un contact mécanique, les sorties du SM 322 ; DO 32 x 24 V cc/0,5 A conduisent un signal "1" pendant environ 50 µs.

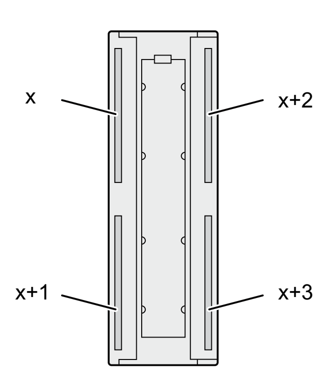
Schéma de branchement et de principe du module SM 322 ; DO 32 x 24 V cc/0,5 A



① Nº de voie
② Signalisation d'état - vert
③ Coupleur de bus interne

brochage

La figure ci-après montre la correspondance entre voie et adresse (octet de sortie x à octet de sortie x+3).



Caractéristiques techniques du SM 322 ; DO 32 x 24 V cc/0,5 A

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	environ 260 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	32
Longueur de câble • non blindé • blindé	 Max. 600 m Max. 1000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension nominale de charge L +	24 V cc
Courant total des sorties (par groupe)	
• montage horizontal jusqu'à 40°C jusqu'à 60 °C	 max. 4 A max. 3 A
• montage vertical jusqu'à 40°C	max. 2 A
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne	 oui
• entre les voies par groupes de	oui 8
Différence de potentiel admissible • entre différents circuits	 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L + (sauf charge)	 max. 110 mA max. 160 mA
Dissipation du module	typ. 6,6 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant

Caractéristiques techniques	
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
tension de sortie • pour signal "1"	min. L + (-0,8 V)
courant de sortie	
• pour signal "1" valeur nominale plage admissible	0,5 A 5 mA à 0,6 A
• pour signal "0" (courant résiduel)	max. 0,5 mA
Temporisation de sortie (avec charge résistive)	
• de "0" à "1"	max. 100 µs
• de "1" à "0"	max. 500 µs
Plage de résistance de charge	48 Ω à 4 kΩ
Charge de lampes	max. 5 W
Mise en parallèle de 2 sorties	
• pour commande redondante d'une charge	possible (seul. sorties d'un même groupe)
• pour élévation de la puissance	Pas possible
Rebouclage sur une entrée TOR	possible
Fréquence de commutation	
• pour charge résistive	max. 100 Hz
• pour charge inductive, selon CEI 947-5-1, CC 13	max. 0,5 Hz
• pour charge de lampes	max. 10 Hz
Limitation (interne) de la tension de coupure inductive	typ. L + (-53 V)
Protection contre les court-circuits de la sortie	oui, par hachage électronique
• seuil d'action	typ. 1 A
Raccordement des actionneurs	avec connecteur frontal à 40 points

3.22 Module de sorties TOR SM 322 ; DO 32 x 120/230 V ca/1 A ; (6ES7322-1FL00-0AA0)

Nº de référence

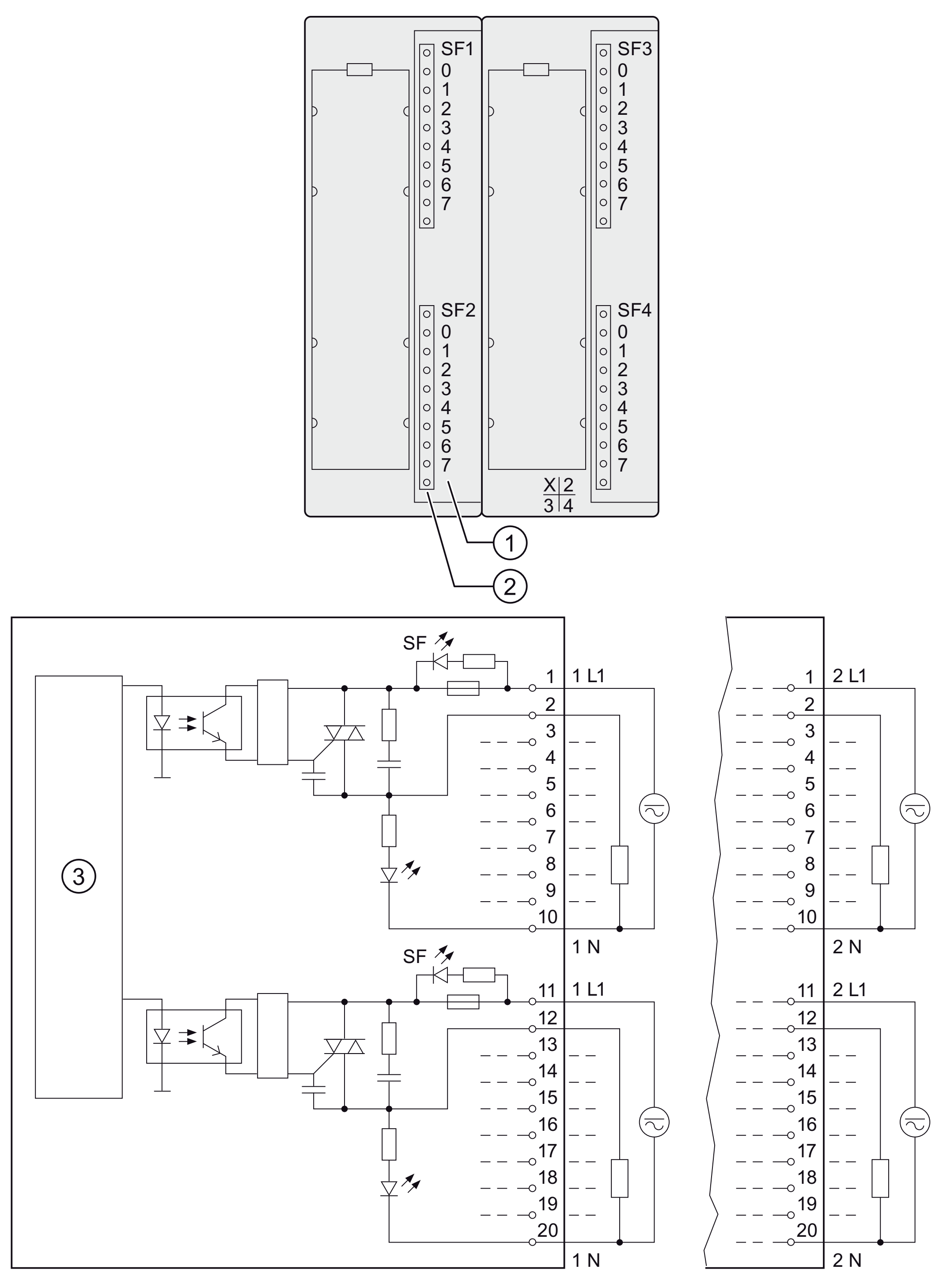
6ES7322-1FL00-0AA0

Propriétés

Le SM 322 ; DO 32 x 120/230 V ca/1 A se distingue par les propriétés suivantes :

- 32 sorties, protection et séparation galvanique par groupe de 8
- courant de sortie 1,0 A
- tension d'alimentation nominale : 120/230 V ca
- indicateur de fusible fondu pour chaque groupe
- convenant pour électrovannes, contacteurs, démarreurs, micro-moteurs et lampes en courant alternatif.
- Signalisation d'erreur groupée (SF)

Schéma de branchement et de principe du module SM 322 ; DO 32 x 120/230 V ca/1 A



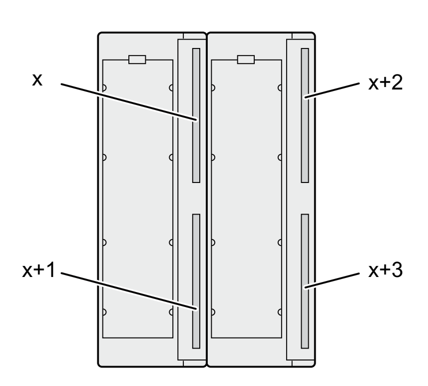
① Numéros de voie

② Signalisation d'état - vert
Indication d'erreur - rouge

③ Interface Coupleur de bus interne

Brochage

La figure ci-après montre la correspondance entre voie et adresse (octet de sortie x à octet de sortie x+3).



Caractéristiques techniques du SM 322 ; DO 32 x 120/230 V ca/1 A

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	80 x 125 x 117
Poids	500 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	32
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension d'alimentation nominale L1	120/230 V c.a.
• plage de fréquence admissible	de 47 à 63 Hz
Courant total des sorties(par groupe)	
• installation en position horizontale jusqu'à 60 jusqu'à 40 °C	 max. 3 A max. 4 A
• montage vertical • jusqu'à 40°C	 max. 4 A
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre les voies par groupes de	oui 8
Différence de potentiel admissible	
• entre $M_{interne}$ et entrées	250 V ca

Caractéristiques techniques	
• entre entrées de groupes différents	250 V ca
Isolation testée avec	4000 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L1(sans charge)	 max. 190 mA max. 10 mA
Dissipation du module	typ. 25 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	non
Fonctions de diagnostic • Signalisation d'erreur groupée	oui LED rouge (SF)
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
tension de sortie • pour signal "1"	 min. L1 (-0,8 V)
courant de sortie • pour signal "1" valeur nominale plage admissible choc de courant admissible (par groupe)	 1 A 10 mA à 1 A 10 A (pour 2 cycles ca)
• pour signal "0"(courant résiduel)	max. 2 mA
Temporisation de sortie (avec charge résistive)	
• de "0" à "1"	1 cycle ca
• de "1" à "0"	1 cycle ca
Tension de blocage Passage par zéro	 max. 60 V
Taille de démarreur de moteur	taille maximale 4 selon NEMA
Charge de lampes	max. 50 W
Mise en parallèle de 2 sorties	
• pour commande redondante d'une charge	possible (seul. sorties d'un même groupe)
• pour élévation de la puissance	pas possible
Rebouclage sur une entrée TOR	possible
Fréquence de commutation • pour charge résistive • pour charge inductive, selon CEI 947-5-1, ca 15 • pour charge de lampes	 max. 10 Hz max. 0,5 Hz 1 Hz
Protection contre les court-circuits de la sortie	non
Raccordement des actionneurs	avec connecteur frontal à 20 points*

*L'équipement du connecteur frontal est requis deux fois

3.23 Module de sorties TOR SM 322 ; DO 16 x 24 V cc/ 0,5 A ; (6ES7322-1BH01-0AA0)

N° de référence : "Module standard"

6ES7322-1BH01-0AA0

N° de référence : "Module S7-300 SIPLUS"

6AG1322-1BH01-2AA0

Propriétés

Le module SM 322 ; DO 16x24 V cc/0,5 A se distingue par les propriétés suivantes :

- 16 sorties, séparation galvanique par groupes de 8
- courant de sortie 0,5 A
- tension d'alimentation nominale 24 V cc
- convenant pour électrovannes, contacteurs pour courant continu et LED

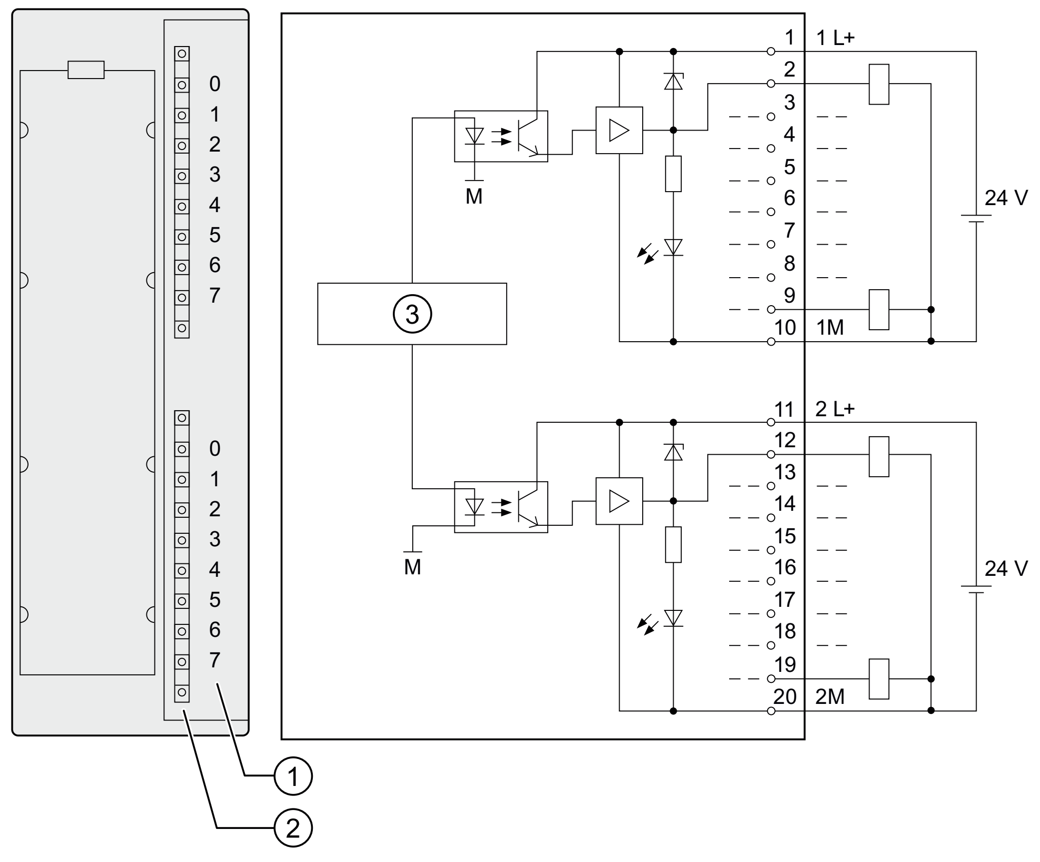
Utilisation du module avec des compteurs rapides

Si le module est utilisé avec des compteurs rapides, veuillez tenir compte de la remarque suivante :

Remarque

Lors de l'activation de la tension d'alimentation 24 V via un contact mécanique, les sorties du SM 322 ; DO 16 x 24 V cc/0,5 A conduisent un signal "1" pendant environ 50 µs.

Schéma de branchement et de principe du module SM 322 ; DO 16 x 24 V cc/0,5 A



① Nº de voie

② Signalisation d'état - vert

③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 322 ; DO 16 x 24 V cc/0,5 A

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	environ 190 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	16
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension nominale de charge L +	24 V cc
Courant total des sorties (par groupe)	
• montage horizontal jusqu'à 40°C jusqu'à 60 °C	 max. 4 A max. 3 A
• montage vertical jusqu'à 40°C	 max. 2 A
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre les voies par groupes de	oui 8
Différence de potentiel admissible • entre différents circuits	 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L + (sauf charge)	 max. 80 mA max. 80 mA
Dissipation du module	typ. 4,9 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant

Caractéristiques techniques	
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
tension de sortie • pour signal "1"	min. L + (-0,8 V)
courant de sortie	
• pour signal "1" valeur nominale plage admissible	0,5 A 5 mA à 0,6 A
• pour signal "0" (courant résiduel)	Max. 0,5 mA
Temporisation de sortie (avec charge résistive)	
• de "0" à "1"	max. 100 µs
• de "1" à "0"	max. 500 µs
Plage de résistance de charge	48 Ω à 4 kΩ
Charge de lampes	max. 5 W
Mise en parallèle de 2 sorties	
• pour commande redondante d'une charge	Possible (seulement sorties d'un même groupe)
• pour élévation de la puissance	Pas possible
Rebouclage sur une entrée TOR	possible
Fréquence de commutation	
• pour charge résistive	max. 100 Hz
• pour charge inductive, selon CEI 947-5-1, CC 13	max. 0,5 Hz
• pour charge de lampes	max. 10 Hz
Limitation (interne) de la tension de coupure inductive	typ. L + (- 53 V)
Protection contre les court-circuits de la sortie	oui, par hachage électronique
• seuil d'action	typ. 1 A
Raccordement des actionneurs	avec connecteur frontal à 20 points

3.24 Module de sortie TOR SM 322; DO 16 x DC 24 V/0,5 A : (6ES7322-8BH10-0AB0)

Nº de référence

6ES7322-8BH10-0AB0

Propriétés

Le module de sortie TOR SM 322 ; DO 16 x DC24 V/0,5 A se distingue par les propriétés suivantes :

- 16 sorties, séparation galvanique par groupes de 4 canaux
- Tension nominale de charge 24 V cc
- diagnostic paramétrable
- Alarme de diagnostic paramétrable
- Utilisable en redondance
- Rupture de fil lors du signal "0" et "1"
- Données d'identification
- Mise à jour de firmware possible

Utilisation du module avec des compteurs rapides

Si le module est utilisé avec des compteurs rapides, veuillez tenir compte de la remarque suivante.

Remarque

Lors de l'activation de la tension d'alimentation 24 V via un contact mécanique, les sorties du SM 322 ; DO 16 x 24 V cc/0,5 A conduisent un signal "1" pendant environ 50 µs.

Utilisation du module

Pour pouvoir utiliser le SM 322; DO 16 x DC24V/0,5A, les conditions matérielles et logicielles suivantes doivent être remplies :

- Le module peut être utilisé de manière centralisée dans S7-300 avec toutes les CPU existantes.
- Le module peut être utilisé de manière décentralisée dans ET 200M avec les modules IM 153-ou versions ultérieures compatibles suivants :
  - IM 153-2 ; à partir de 6ES7153-2BA02-0XB0, (PROFIBUS).
  - IM 153-2 ; à partir de 6ES7153-2BA82-0XB0 ; (PROFIBUS, en extérieur).
  - IM 153-4 ; à partir de 6ES7153-4BA0x-0XB0 ; (PROFINET).
- Condition préalable : STEP 7 V5.5 (HSP0217) ou version supérieure.
- Pour les installations décentralisée et la commande via le maître d'un autre fabricant, un fichier GSD ou GSDML doit être utilisé. Le fichier correspondant pour le IM153 choisi est disponible en téléchargement sur Internet (http://www.siemens.com/automation/service&support).
- Le diagnostic de module et les données d'identification (I&M) sont disponibles via STEP 7 ou avec SIMATIC PDM à partir de V6.0 + SP5 (HSP0217) ou de SIMATIC PDM V7.0 ou version supérieure et EDD pour ET 200M "DP_IOSystem_Siemens_ET200M_Module.Device" à partir de V1.1.12.

Utilisation compatible du module 6ES7322-8BH0x-0AB0

Vous pouvez remplacer le module de sortie TOR 6ES7322-8BH**0x**-0AB0 sans modifier votre configuration, par un module de sortie TOR 6ES7322-8BH**10**-0AB0.

Dans ce cas, le module ne propose pas de contrôle des erreurs de discordance.

Si la version de STEP 7 utilisée est antérieure à STEP 7 V5.1 SP3, le comportement de la valeur de remplacement est défini via la boîte de dialogue de paramétrage de HW Config et est transmis au module lors du démarrage du système.

Tous les autres paramètres doivent dans ce cas être transmis au module via SIMATIC PDM ou, dans le programme utilisateur, via des enregistrements de données.

Ces paramètres sont enregistrés dans le module de sortie TOR 6ES7322-8BH**10**-0AB0 de manière non rémanente, et sont initialisés après chaque redémarrage du module.

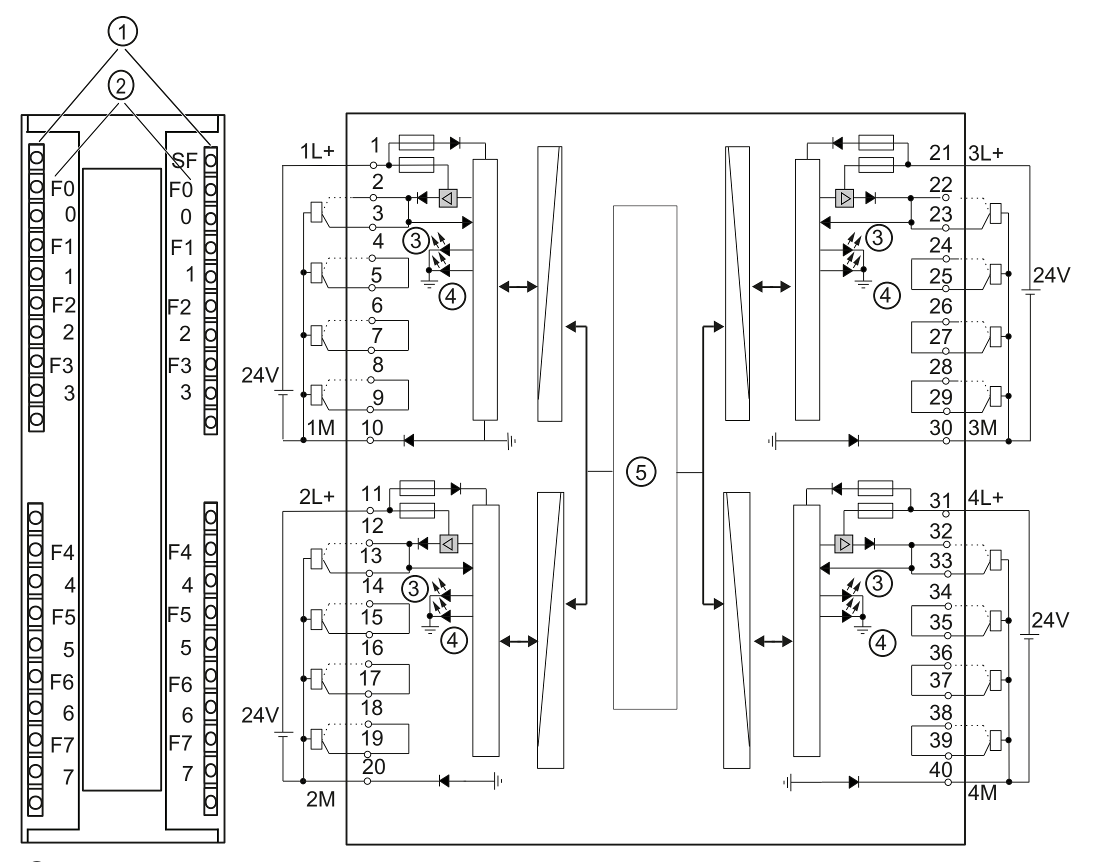
Remarque

Un paramétrage via SIMATIC PDM n'est possible en cas d'utilisation d'un 6ES7322-8BH**10**-0AB0 en remplacement d'un 6ES7322-8BH**0x**-0AB0 que tant que la désignation de l'appareil (6ES7322-8BH**0x**-0AB0) dans SIMATIC PDM n'a pas été actualisée via Appareil -> Charger dans PC/PG avec la désignation réelle de l'appareil.

Utilisation redondante du module

Une utilisation redondante du module n'est permise que si le 6ES7322-8BH10-0AB0 est utilisé et paramétré pour les deux modules. En cas d'utilisation redondante, aucun contrôle de court-circuit n'est effectué selon L+.

Schéma de branchement et de principe



① Affichage de l'état- vert
Affichage d'erreur-rouge

② Numéro de canal
Les numéros 0 à 7 sur le côté droit correspondent aux numéros de canaux 8 à 15.

③ État du canal

④ Erreur de voie

⑤ Coupleur de bus interne

Signaux de sortie redondants

Deux bornes sont disponibles par canal. Les deux connexions sont identiques et peuvent être utilisées pour la commande redondante d'un acteur. La commande redondante peut être réalisée par 2 modules différents sans diode série. Les deux modules de signaux doivent avoir le même potentiel de référence M.

Caractéristiques techniques

Tableau 3- 21 Caractéristiques techniques SM 322; DO 16 x DC 24V/0,5A

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 120
Poids	300 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	16
Longueur de câble	
• non blindé	600 m max.
• blindé	1 000 m max.
Tensions, courants, potentiels	
Tension nominale de charge L+	24 V cc
• Protection contre l'inversion de polarité	oui
Courant total des sorties(par groupe)	
• montage horizontal jusqu'à 60 °C	max. 2 A
• montage vertical jusqu'à 40 °C	max. 2 A
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre les voies en groupes de	oui 4
Différence de potentiel admissible	
• entre les différents circuits	75 V cc, 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation	
• sur bus interne	max. 100 mA
• sur tension de charge L+ (sans charge)	max. 100 mA
Puissance dissipée du module	typ. 6 W
Etat, alarmes, diagnostic	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	
• alarme de diagnostic	Paramétrable

Caractéristiques techniques	
Fonctions de diagnostic	Paramétrable
• signalisation groupée d'erreurs	LED rouge (SF)
• signalisation d'erreur de voie	LED rouge, par voie
• informations de diagnostic lisibles en mémoire	possible
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
Tension de sortie	
• pour signal "1"	L+ (- 0,7 V) min.
• pour signal "0"	0,7 mA * R_L (R_L = valeur de la résistance de charge) 31 V max. avec R_L = infini
Courant de sortie	
• pour signal "1" valeur nominale plage admissible	 0,5 A de 5 mA à 600 mA
• pour signal "0" (courant résiduel)	max. 0,7mA
Temporisation de la sortie (pour charge résistive)	
• de "0"à"1"	2,7 ms max. (y compris temps de cycle du module)
• de "1"à"0"	2,7 ms max. (y compris temps de cycle du module)
Plage de résistance de charge	de 48 Ω à 4kΩ
Charge de lampes	5 W max.
Montage en parallèle de 2 sorties	
• pour commande redondante d'une charge	possible
• pour élévation de la puissance	impossible
Commande d'une entrée TOR	possible
Fréquence de commutation	
• pour charge résistive	100 Hz maxi
• pour charge inductive selon CEI 947-5-1, cc 13	2 Hz maxi
• pour charge de lampes	10 Hz maxi
Limitation (interne) de la tension de coupure inductive	typ. L+ (-68 V)
Protection contre les courts-circuits d'une sortie	oui, électronique
• seuil d'action	typ. 1,4 A

Résistances de charge des actionneurs

Les résistances de charge des actionneurs doivent se situer dans la plage 48 Ω /4 kΩ. Pour les valeurs plus importantes, une résistance adéquate doit être connectée directement en parallèle à la borne de connexion de l'actionneur (respecter la puissance maximale dissipée pour signal "1").

La tension nominale admissible de l'actionneur doit être supérieure à 28,2 V.

Le seuil de réponse minimal de l'actionneur doit être indiqué dans la plage de température de service ou calculé de manière expérimentale. La tension de sortie du module pour le signal "0" peut être influencée par la connexion en parallèle d'une résistance directement à la borne de connexion de l'actionneur. Lors du choix de la résistance, la puissance dissipée maximale pour le signal "1" doit être respectée.

- Les résistances de charge comprises entre 10 kΩ et 1 MΩ peuvent être signalées comme court-circuit à L+.
- Les sorties non connectées ou les charges supérieures à 1 MΩ sont signalées comme "Rupture de câble".

3.24.1 Paramètres du module de sorties TOR

Paramétrage

La façon générale de paramétrer les modules TOR est décrite au chapitre Paramétrer les modules TOR (Page 63).

Vous trouverez décrite dans le tableau suivant une liste des paramètres sélectionnables et de leurs réglages par défaut pour le SM 322 ; DO 16 x 24 V cc/0,5 A.

Remarque

Le paramétrage d'un module via SIMATIC PDM n'est pas possible.

Tableau 3- 22 Paramétrage du module de sortie TOR SM 322 ; 6ES7322-8BH10-0AB0

Paramètres	Plage des valeurs	Préréglages	Validité
Diagnostic			
• Diagnostic groupé	oui/non	non	Voie
• Absence de tension de charge L+	oui/non	non	Groupe de voies
• Erreur de discordance	oui/non	non	Groupe de voies
Alarme de diagnostic	oui/non	non	Module
Comportement en cas de STOP de la CPU/maître	Appliquer la valeur de remplacement/ conserver la dernière valeur	Appliquer la valeur de remplacement	Module
Valeur de remplacement	0/1	0	Voie

Voir aussi

Paramètres des module de sorties TOR SM 322 ; DO 16 x DC 24 V/0,5 A (6ES7322-8BH10-0AB0) (Page 575)

3.24.2 Diagnostic du module de sorties TOR

Introduction

Pour des informations générales sur l'évaluation des alarmes de diagnostic, reportez-vous au chapitre Diagnostic des modules TOR (Page 64) et concernant la structure et le contenu de chaque octet au chapitre Données de diagnostic du SM 322 ; DO 16 x DC24 V/0,5 A (6ES7322-8BH10-0AB0) (Page 636).

Les erreurs de voie sont signalisées par une signalisation d'erreur de voie (une LED rouge par voie) et sont signalées dans l'enregistrement 1. Dès qu'une signalisation d'erreur de voie au minimum s'allume, la signalisation d'erreur groupée (SF) s'allume également.

Les erreurs de module sont signalées via l'enregistrement de diagnostic 0/1 et ne sont indiquées que par la signalisation d'erreur groupée (SF).

Diagnostic groupé

Via le diagnostic de paramétrage "Diagnostic groupé", l'alarme pour erreur relative à une voie peut être désactivée, à l'exception de "Tension de charge externe L+", "Erreurs de paramétrage" et la détection des erreurs de discordance.

Tension d'alimentation L+ manquante

La validation du diagnostic granulaire de voie "Tension de charge externe L+" s'effectue dans les groupes de voies via le diagnostic de paramétrage "Absence de tension de charge L+". Cela signifie qu'en cas de défaillance d'une tension de charge, l'erreur est toujours signalée pour quatre voies d'un groupe de voies. En outre, l'alarme spécifique au module s'effectue dans l'octet "0" de l'enregistrement de données de diagnostic 0 / 1, "Absence de tension de secours externe". Même si le diagnostic "Absence de tension de charge L+" est désactivé pour tous les voies/groupes de voies, la détection à l'intérieur du module reste active. Cela signifie qu'en cas de défaillance d'au moins une tension de charge, l'erreur de module est toujours signalée dans l'octet "0" de l'enregistrement de données de diagnostic 0 / 1 "Absence de tension de secours externe".

Fusion du fusible

La fusion de fusible est toujours signalée pour les quatre voies d'un groupe de voies. En plus de l'alarme granulaire de voie, l'alarme spécifique au module s'effectue toujours dans l'octet 3 de l'enregistrement de données de diagnostic 0/1 "Fusible défectueux". Même si pour tous les canaux, le diagnostic de paramètre "Diagnostic groupé" est désactivé, un fusible défectueux est toujours signalé comme erreur de module dans l'octet 3 de l'enregistrement de données de diagnostic 0 / 1 "Fusible défectueux".

Contrôle d'erreur de discordance

Lors de la configuration avec le MLFB 6ES7322-8BH10-0AB0, le SM 322 DO 16 x DC24 V / 0,5A propose un contrôle d'erreur de discordance.

La validation du contrôle d'erreur de discordance granulaire de voie s'effectue dans les groupes de voies via le diagnostic de paramétrage "Erreur de discordance". En cas de contrôle d'erreur de discordance validé, le module contrôle constamment l'état assigné/réel des modules de sortie TOR correspondants. En cas de discordance détectée, par ex. du fait de la défaillance d'un composant dans le module, le groupe de voies correspondant doit être désactivé avec mémorisation et pour toutes les voies concernées du groupe de voies, l'erreur "Fusible défectueux" est signalée. Après le retrait/enfichage ou le redémarrage du module, les modules de sortie TOR sont à nouveau activés et le contrôle de discordance est à nouveau effectué.

Une alarme de discordance n'est signalée que de manière granulaire de voie via l'alarme " Fusible défectueux". Une alarme supplémentaire via l'octet 3 "Fusible défectueux" ne se produit pas. Ainsi, on peut faire la différence entre une fusion de fusible effective et une alarme de discordance.

Description de l'évaluation de diagnostic

Vous trouverez une description détaillée de l'évaluation de diagnostic dans le logiciel de programmation STEP 7 dans l'aide en ligne de STEP 7.

3.24.3 Mise à jour du micrologiciel via HW Config

Introduction

Le SM 322 ; DO 16 x DC 24V/0,5 A peut, en fonction des extensions fonctionnelles compatibles et disponibles, être étendu à la version de firmware la plus récente.

Vous pouvez obtenir les dernières versions de firmware auprès de votre interlocuteur Siemens ou sur Internet (http://www.siemens.com/automation/service&support).

Conditions / exigences

- STEP 7 V5.5 +(HSP0217) ou supérieure
- En cas d'utilisation centralisée du module dans un S7-300, le firmware doit être mis à jour lorsque la CPU est en mode ARRËT. Si la CPU est en mode MARCHE, cela peut entrainer un comportement inattendu et le module n'est disponible qu'après une mise hors, puis sous tension.
- Si le module est utilisé dans un périphérique décentralisé ET 200M avec module de bus interne actif (retrait et enfichage autorisé), la mise à jour du firmware est également possible avec la CPU en mode RUN.
- En cas d'utilisation décentralisée sans module de bus interne actif, la mise à jour de firmware est également possible avec la CPU en mode RUN. Sachez qu'à cette occasion, durant la mise à jour de firmware, le périphérique décentralisé tombe temporairement en panne.

Mise à jour du firmware

Voici comment mettre à jour le firmware du module intégré de manière centralisée ou décentralisée :

1. Sélectionnez le module SM 322 ; DO 16 x DC 24V/0,5 A dans HW-Konfig.
2. Choisissez la commande de menu "Système cible > Mise à jour du firmware".
3. Utilisez le bouton "Parcourir..." pour sélectionner le chemin d'accès aux fichiers firmware (*.upd).
4. Cliquez sur le bouton "Exécuter"
   – Le module effectue la mise à jour du firmware.
5. Pour plus d'informations, référez-vous à l'aide en ligne de STEP 7.

Remarque

- Pendant la mise à jour du firmware, les OB 83 (alarme débrochage/embrochage des modules), OB 85 (erreur d'exécution de programme) et OB 86 (erreur pour cause de défaillance du châssis) sont activés. Si l'alarme de diagnostic du module est validée, l'OB 82 (Alarme de diagnostic) est également appelé pendant la mise à jour du firmware. Assurez-vous que les OB sont paramétrés en conséquence.
- Si la LED rouge (SF) clignote sur le module, cela indique une erreur en cours de mise à jour du firmware et l'opération doit être renouvelée. Dans ce cas, le diagnostic en ligne affiche la version BootLoader Ex.x.x.
- Si le module est en mode redondant, la mise à jour du firmware via HW-Config n'est pas autorisée.

Identification de la version de firmware

Une fois la mise à jour effectuée, vous devez identifier la version firmware sur le module.

3.24.4 Données d'identification I&M

Propriétés

Données I : informations sur le module, généralement apposées sur le châssis du module. Les données I sont en lecture seule. Elles comprennent :

- Version du matériel
- Version du firmware
- Numéro de série

Données M : informations liées au système (p.ex. désignation de l'installation)

Les données M sont enregistrées pendant la configuration.

Toutes les données d'identification (I&M) sont stockées de manière rémanente dans un module et vous fournissent une assistance pour les tâches suivantes :

- recherche et correction d'erreurs dans le système
- vérification de la configuration système
- localisation des modifications dans le matériel système.

Le SM 322; DO 16 x DC 24V/0,5 A prend en charge :

- I&M 0 (identification)
- I&M 1 (identification de l'installation / du site)
- I&M 2 (date d'installation)
- I&M 3 (informations supplémentaires)

Lecture et écriture des données d'identification avec STEP 7

Les informations relatives au système (données M) sont configurées dans la boite de dialogue Propriétés du module.

Les données relatives au module (données I) sont disponibles via la boite de dialogue Etat du module. Vous y trouvez aussi les informations du module liées au système.

Remarque

Les données d'identification ne peuvent être écrites dans le module que si la CPU est en mode ARRET.

Lecture et écriture des données d'identification avec PDM

Via l'onglet "Identification", les données d'identification peuvent être consultées et transmises au module. L'identification du site n'est pas disponible dans PDM.

Remarque

Les données d'identification ne peuvent être écrites dans le module que si la CPU est en mode ARRET.

Il est recommandé de modifier au max. une entrée par téléchargement, si nécessaire le transfert des données d'identification doit être déclenché plusieurs fois.

3.25 Module de sorties TOR SM 322 ; DO 16 x 24 V cc/ 0,5 A High Speed ; (6ES7322-1BH10-0AA0)

Nº de référence

6ES7322-1BH10-0AA0

Propriétés

Le module SM 322 ; DO 16 x 24 V cc/0,5 A High Speed se distingue par les propriétés suivantes :

- 16 sorties, séparation galvanique par groupes de 8
- courant de sortie 0,5 A
- tension d'alimentation nominale 24 V cc
- convenant pour électrovannes, contacteurs pour courant continu et LED
- Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge

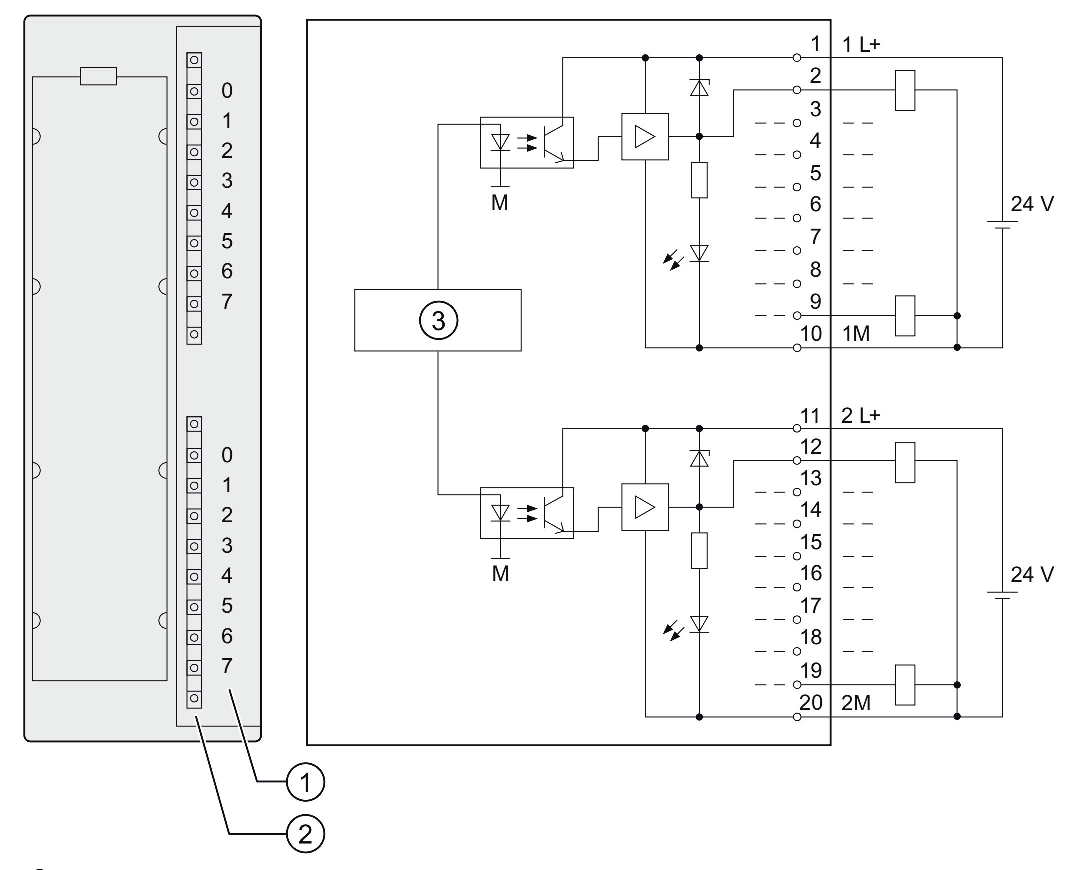
Utilisation du module avec des compteurs rapides

Si le module est utilisé avec des compteurs rapides, veuillez tenir compte de la remarque suivante :

Remarque

Lors de l'activation de la tension d'alimentation 24 V via un contact mécanique, les sorties du SM 322 ; DO 16 x 24 V cc/0,5 A High Speed conduisent un signal "1" pendant env. 50 µs.

Schéma de branchement et de principe du module SM 322 ; DO 16 x 24 V cc/0,5 A High Speed



① Nº de voie
② Signalisation d'état - vert
③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 322 ; DO 16 x 24 V cc/0,5 A High Speed

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	environ 200 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	oui
Nombre de sorties	16
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension nominale de charge L +	24 V cc
Courant total des sorties (par groupe)	
• montage horizontal jusqu'à 40°C jusqu'à 60 °C	 max. 4 A max. 3 A
• montage vertical jusqu'à 40°C	max. 2 A
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre les voies par groupes de	oui 8
Différence de potentiel admissible • entre différents circuits	 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L + (sauf charge)	 max. 70 mA max. 110 mA
Dissipation du module	typ. 5 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant

Caractéristiques techniques	
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
tension de sortie • pour signal "1"	min. L + (-0,8 V)
courant de sortie	
• pour signal "1" valeur nominale plage admissible	0,5 A 5 mA à 0,6 A
• pour signal "0" (courant résiduel)	Max. 0,5 mA
Temporisation de sortie (avec charge résistive)	
• de "0" à "1"	max. 100 µs
• de "1" à "0"	max. 200 µs
Durée d'exécution interne au module entre bus interne et entrée du driver de sortie	
• de "0" à "1"	0,1 µs à 20 µs
• de "1" à "0"	0,1 µs à 20 µs
Plage de résistance de charge	48 Ω à 4 kΩ
Charge de lampes	max. 5 W
Mise en parallèle de 2 sorties	
• pour commande redondante d'une charge	Possible (seulement sorties d'un même groupe)
• pour élévation de la puissance	Pas possible
Rebouclage sur une entrée TOR	possible
Fréquence de commutation	
• pour charge résistive	max. 1000 Hz
• pour charge inductive, selon CEI 947-5-1, CC 13	max. 0,5 Hz
• pour charge de lampes	max. 10 Hz
Limitation (interne) de la tension de coupure inductive	typ. L + (- 53 V)
Protection contre les court-circuits de la sortie	oui, par hachage électronique
• seuil d'action	typ. 1 A
Raccordement des actionneurs	avec connecteur frontal à 20 points

3.26 Module de sorties TOR SM 322 ; DO 16 x UC 24/48 V ; (6ES7322-5GH00-0AB0)

Nº de référence

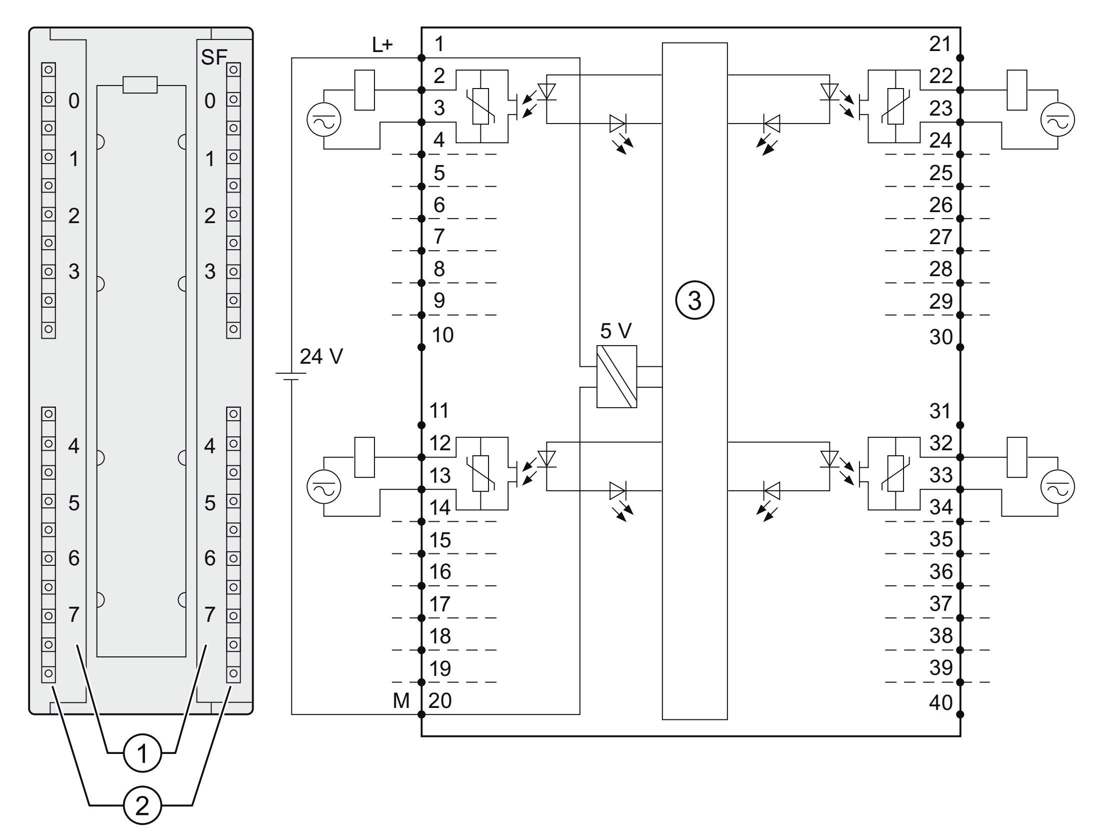
6ES7322-5GH00-0AB0

Propriétés

Le module de sorties TOR SM 322; DO 16 x UC 24/48 V présente les caractéristiques suivantes :

- 16 sorties à relais à semi-conducteur à séparation galvanique individuelle
- séparation galvanique entre les voies de 120 V
- caractéristiques de commutation : R_{DS} ON est typ. 0,25 ohm et R_{DS} OFF est typ. supérieur à 100 Gohms
- conçu pour des tensions d'alimentation jusqu'à 48 V ca ou cc, pas de tension d'alimentation minimum nécessaire
- conçu pour des charges de sortie jusqu'à 0,5 A, pas de courant de charge minimum nécessaire
- les sorties sont complètement indépendantes et peuvent être raccordées à toute configuration souhaitée
- pour les sorties des valeurs de remplacement ou "Conserver dernières valeurs" peuvent être programmés pour CPU en STOP
- le module dispose d'un diagnostic pour les erreurs de paramétrage et la perte externe de tension
- convient pour électrovannes ca, contacteurs, démarreurs de moteur, micro-moteurs et lampes de signalisation
- prend en charge la fonction reparamétrage en MARCHE

Schéma de branchement et de principe du SM 322; DO 16 x UC 24/48 V



① Nº de voie
② LED d'état - vert
③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 322 ; DO 16 x UC 24/48 V

Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	environ 260 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Reparamétrage en MARCHE possible	oui
• Réaction des sorties non paramétrées	Fournissent la dernière valeur de sortie valide avant le paramétrage
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	16
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension nominale d'alimentation de l'électronique L +	24 V cc
• protection contre les erreurs de polarité • maintien en cas de panne de courant	oui min. 5 ms
Courant total des sorties(par groupe)	
• montage horizontal jusqu'à 60 °C	max. 0,5 A
• toutes les autres positions de montage jusqu'à 40 °C	max. 0,5 A
Courant total des sorties (par module)	
• montage horizontal jusqu'à 60 °C	max. 8 A
• toutes les autres positions de montage jusqu'à 40 °C	max. 8 A
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre les voies et l'alimentation de l'électronique	oui
• entre voies par groupes de	oui 1
Différence de potentiel admissible	
• entre voies et bus interne	170 V cc, 120 V ca
• entre les voies et l'alimentation de l'électronique	170 V cc, 120 V ca
• entre entrées de groupes différents	170 V cc, 120 V ca

Dimensions et poids	
Isolation testée avec	
• entre voies et bus interne	1500 V ca
• entre les voies et l'alimentation de l'électronique	1500 V ca
• entre entrées de groupes différents	1500 V ca
Consommation	
• sur bus interne • sur tension d'alim. L+	max. 100 mA max. 200 mA
Dissipation du module	typ. 2,8 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	LEDs vertes par voie
Fonctions de diagnostic	
• Signalisation d'erreur groupée	LED rouge (SF)
Alarmes	
• Alarme de diagnostic • Lecture des informations de diagnostic	Paramétrable possible
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
tension de sortie	
• pour signal "1"	min. L + (-0,25 V)
courant de sortie	
• pour signal "1" valeur nominalecourant de choc admissible (par groupe) • pour signal "0"(courant résiduel)	0,5 A max. 1,5 A (max. 50 ms) max. 10 µA
Temporisation de sortie (avec charge résistive)	
• de "0" à "1" • de "1" à "0"	max. 6 ms max. 3 ms
Fusible externe pour sorties à relais	Fusible, I^{2t} :1 A^2 s, rapide*
Charge de lampes	max. 2,5 W
Elément suppresseur (interne) commutation parallèle de 2 sorties	Varistance, 85 V
• pour commande redondante d'une charge • pour élévation de la puissance	possible pas possible
Rebouclage sur une entrée TOR	possible
Fréquence de commutation	
• pour charge résistive	max. 10 Hz
• pour charge inductive selon CEI 947-5-1 ; CC 12 /CA 12	max. 0,5 Hz
• pour charge de lampes	max. 0,5 Hz
Raccordement des actionneurs	Avec connecteur frontal à 40 points

* Les sorties doivent être protégées avec un fusible 250 V, rapide (fusibles recommandés : Wickman 194-1100 1,1 A et Littelfuse 0217-800 V 800 mA).

En cas de montage dans une zone dangereuse selon National Electric Code (NEC), le fusible peut seulement être démonté avec un outil adéquat si le module ne se trouve pas dans une zone à risque d'explosion.

3.26.1 Paramètres du module de sorties TOR SM 322 DO 16 x UC24/48 V

Paramétrage

Les tableauw suivants indiquent les numéros d'enregistrements pour les paramètres statiques et dynamiques.

Tableau 3- 23 Enregistrement nº 0 (paramètres statiques) :

Paramètre	Commentaire
Validation diagnostic	Valider l'alarme quand le module est en panne suite à une erreur de paramétrage, une erreur matérielle ou une tension erronée.

Tableau 3- 24 Enregistrement nº 1 (paramètres dynamiques) :

Paramètre	Commentaire
Comportement pour CPU en STOP	
Conserver dernière valeur	
Sortie de la valeur de remplacement	
Valeur de remplacement	
Valeur de remplacement	Chaque bit correspond à une sortie.

Ce module prend en charge des sorties d'état de défaillance/de valeur de remplacement quand la CPU passe de l'état RUN à l'état STOP.

Signalisation d'état

Ce module dispose d'une LED verte par sortie pour signaler l'état du relais. Il y a par ailleurs une LED rouge (SF) qui signale l'état de diagnostic du module.

Diagnostic, élimination des erreurs

L'affectation des données de diagnostic s'effectue conformément aux données techniques suivantes.

Les quatre octets des données de diagnostic système peuvent être lus dans les informations d'alarme supplémentaires en tant qu'enregistrement 0 ou dans les 4 premiers octets de l'enregistrement 1.

Structure de l'enregistrement et diagnostic système pour SM 322 DO 16 x UC 24/48 V

L'enregistrement 1 est constitué de la manière la suivante :

Tableau 3- 25 Structure de l'enregistrement pour SM 322 DO 16 UC 24/48 V

Enregistrement 1, adresse d'octet	Informations disponibles	Sommaire
0..3	Données de diagnostic spécifiques du système	4 Bytes

Diagnostic système du module SM 322 DO 16 x UC 24/48 V :

Tableau 3- 26 Diagnostic système pour SM 322; DO 16 x UC 24/48 V

Octet 1 de diagnostic système :		Caractéristiques techniques
D0 :	Erreur de module	oui
D1 :	Erreur interne	oui
D2 :	Erreur externe	oui
D3 :	Erreur de voie	non
D4 :	Absence de tension auxiliaire externe	oui
D5 :	Connecteur frontal manque	non
D6 :	Module non paramétré	oui
D7 :	Paramètres erronés	oui
Octet 2 de diagnostic système :		
D0..D3 :	Classe de module	1111
D4 :	Information de voie présente	non
D5 :	Information utilisateur présente	non
D6 :	Alarme de diagnostic de remplacement	non
D7 :	Réservé	
Octet 3 de diagnostic système :		
D0 :	Le sous-module de mémoire est mauvais ou manque	non
D1 :	Erreur de communication	non
D2 :	Mode de fonctionnement RUN/STOP	non
D3 :	Time-out	oui
D4 :	Panne de courant interne	non
D5 :	Pile 1 épuisée	non
D6 :	Défaillance du tampon tout entier	non
D7 :	Réservé	
Octet 4 de diagnostic système :		
D0 :	Défaillance de châssis	non
D1 :	Défaut de processeur	oui
D2 :	Défaut en EPROM	oui
D3 :	Défaut en RAM	oui
D4 :	Défaut en DAC	non
D5 :	Défaillance de fusible	non
D6 :	Alarme process perdue	non
D7 :	Réservé	

3.27 Module de sorties TOR SM 322 ; DO 16 x 120/230 V ca/1 A ; (6ES7322-1FH00-0AA0)

Nº de référence

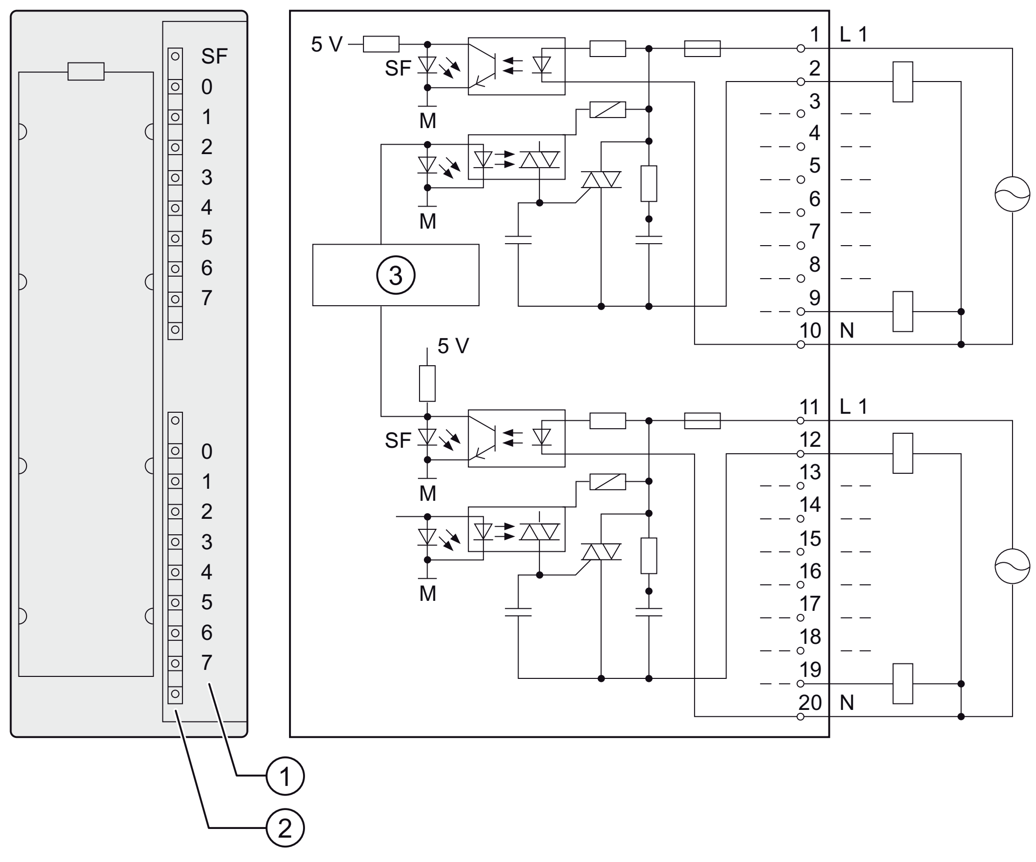
6ES7322-1FH00-0AA0

Propriétés

Le module de sorties TOR SM 322 ; DO 16 x 120/230 V ca/1 A se distingue par les propriétés suivantes :

- 16 sorties, protection et séparation galvanique par groupe de 8
- courant de sortie : 1A
- tension d'alimentation nominale : 120/230 V ca
- convient pour électrovannes ca, contacteurs, démarreurs de moteur, micro-moteurs et lampes de signalisation

Schéma de branchement et de principe du SM 322 DO 16 x 120/230 V ca/1 A



① Nº de voie
② LED d'état - vert
Indication d'erreur - rouge
③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 322 ; DO 16 x 120/230 V ca/1 A

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p	40 x 125 x 117
Poids	environ 275 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	16
Longueur de câble • non blindé • blindé	 Max. 600 m Max. 1000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension nominale d'alimentation L1 Toutes les tensions d'alimentation doivent avoir la même phase	120/230 V c.a.
Courant total des sorties(par groupe)	
• montage horizontal jusqu'à 40°C jusqu'à 60 °C	 max. 4 A max. 2 A
• montage vertical jusqu'à 40°C	max. 2 A
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre voies par groupes de	oui 8
Différence de potentiel admissible • entre $M_{interne}$ et entrées	 230 V ca
• entre entrées de groupes différents	500 V ca
Isolation testée avec	4000 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L + (sauf charge)	 max. 200 mA max. 2 mA
Dissipation du module	typ. 8,6 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes • Alarme de diagnostic	 non
Fonctions de diagnostic • Signalisation d'erreur groupée	LED rouge (SF) (fusible ou pas de L1/N)

Caractéristiques techniques	
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
tension de sortie • pour signal "1" – au courant maximal – au courant minimal	 min. L 1 (- 1,5 V) min. L 1 (- 8,5 V)
courant de sortie	
• pour signal "1" valeur nominale plage admissible pour 0°C à 40°C plage admissible pour 0°C à 60° C courant de choc admissible (par groupe)	 1 A 10 mA à 1 A 10 mA à 0,5 A max. 20 A (avec 2 demi-ondes)
• pour signal "0"(courant résiduel)	max. 2 mA
Tension de blocage	max. 60 V
De passage par 0	
Taille de démarreur de moteur	taille maximale 4 selon NEMA
Charge de lampes	max. 50 W
Mise en parallèle de 2 sorties	
• pour commande redondante d'une charge	possible (seul. sorties d'un même groupe)
• pour élévation de la puissance	non
Rebouclage sur une entrée TOR	possible
Fréquence de commutation	
• pour charge résistive • pour charge inductive selon CEI 947-5-1, CA 15	max. 10 Hz max. 0,5 Hz
• pour charge de lampes	max. 1 Hz
Protection contre les court-circuits de la sortie	Fusible, 8 A, 250 V ; par groupe
• courant nécessaire à la fusion	min. 40 A
• durée de préarc	max. 300 ms
Fusibles de rechange	fusible 8 A, rapide
• Wickman • Schurter • Littlefuse	19 194-8 A SP001.1014 217.008
Porte-fusible	
• Wickman	19 653
Raccordement des actionneurs	avec connecteur frontal à 20 points

3.28 Module de sorties TOR SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/ 2 A ; (6ES7322-1BF01-0AA0)

Nº de référence

6ES7322-1BF01-0AA0

Propriétés

Le module SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/2 A se distingue par les propriétés suivantes :

- 8 sorties, séparation galvanique par groupes de 4
- courant de sortie 2 A
- tension d'alimentation nominale 24 V cc
- convenant pour électrovannes, contacteurs pour courant continu et LED

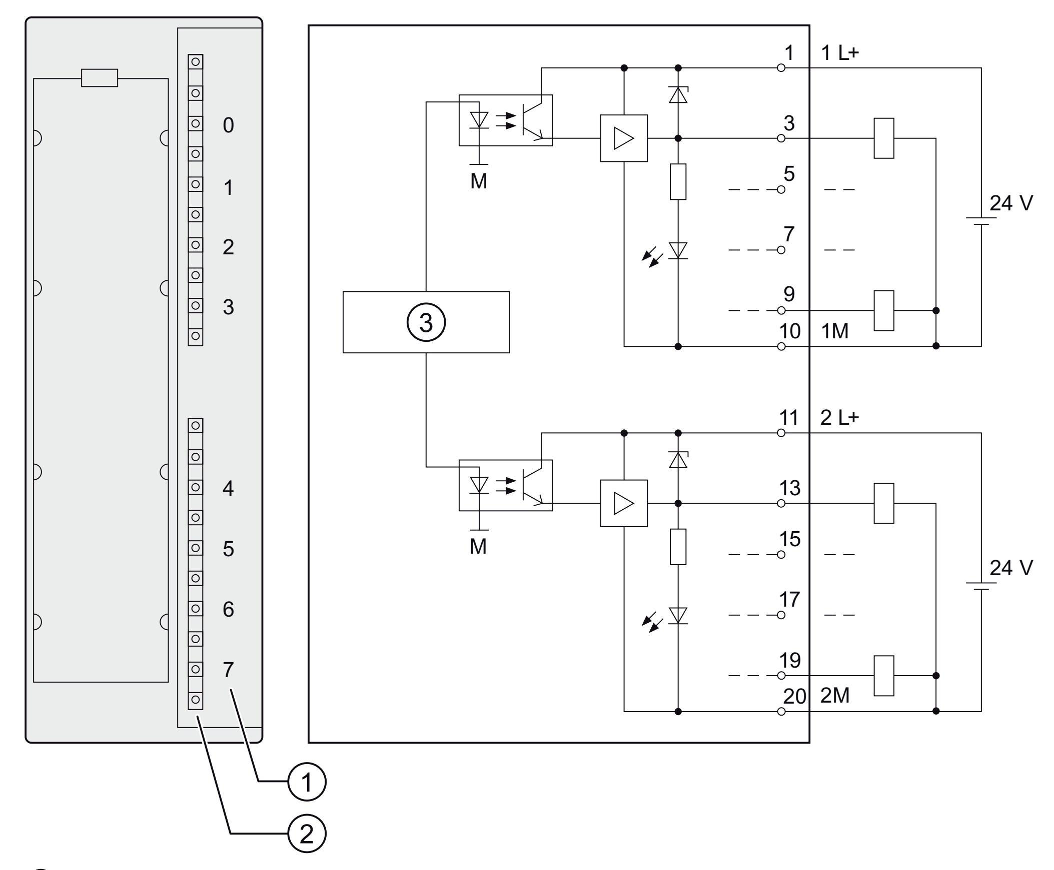
Utilisation du module avec des compteurs rapides

Si le module est utilisé avec des compteurs rapides, veuillez tenir compte de la remarque suivante :

Remarque

Lors de l'activation de la tension d'alimentation 24 V via un contact mécanique, les sorties du SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/2 A conduisent un signal "1" pendant environ 50 µs.

Schéma de branchement et de principe du module SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/2 A



① Nº de voie
② Signalisation d'état - vert
③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/2 A

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	environ 190 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	8
Longueur de câble • non blindé • blindé	 Max. 600 m Max. 1000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension de charge nominale L+	24 V cc
Courant total des sorties (par groupe)	
• montage horizontal jusqu'à 60 °C	max. 4 A
• montage vertical jusqu'à 40°C	max. 4 A
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre les voies par groupes de	oui 4
Différence de potentiel admissible • entre différents circuits	 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L + (sauf charge)	 max. 40 mA max. 60 mA
Dissipation du module	typ. 6,8 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant

Caractéristiques techniques	
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
tension de sortie • pour signal "1"	min. L + (-0,8 V)
courant de sortie	
• pour signal "1" valeur nominale plage admissible	2 A 5 mA à 2,4 A
• pour signal "0"(courant résiduel)	max. 0,5 mA
Temporisation de sortie (avec charge résistive)	
• de "0" à "1"	max. 100 µs
• de "1" à "0"	max. 500 µs
Plage de résistance de charge	12 Ω à 4 kΩ
Charge de lampes	max. 10 W
Mise en parallèle de 2 sorties	
• pour commande redondante d'une charge	possible (seul. sorties d'un même groupe)
• pour élévation de la puissance	pas possible
Rebouclage sur une entrée TOR	possible
Fréquence de commutation max.	
• pour charge résistive	max. 100 Hz
• pour charge inductive, selon CEI 947-5-1, CC 13	max. 0,5 Hz
• pour charge de lampes	max. 10 Hz
Limitation (interne) de la tension de coupure inductive	typ. L + (-48 V)
Protection contre les court-circuits de la sortie	oui, par hachage électronique
• seuil d'action	typ. 3 A
Raccordement des actionneurs	avec connecteur frontal à 20 points

3.29 Module de sorties TOR SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/ 0,5 A ; avec alarme de diagnostic ; (6ES7322-8BF00-0AB0)

N° de référence : "Module standard"

6ES7322-8BF00-0AB0

N° de référence : "Module SIPLUS S7-300"

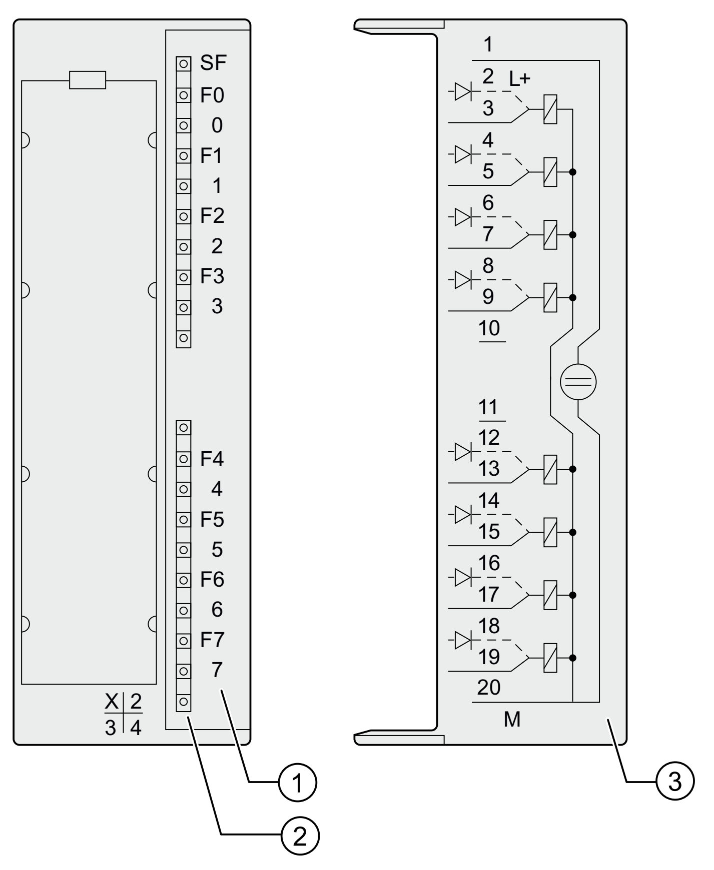
6AG1322-8BF00-2AB0

Propriétés

Le module SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/0,5 A se distingue par les propriétés suivantes :

- 8 sorties, séparation galvanique par groupes de 8
- courant de sortie 0,5 A
- tension d'alimentation nominale 24 V cc
- convenant pour électrovannes, contacteurs pour courant continu et LED
- 2 raccordements par sortie
  - sortie sans diode en série
  - sortie avec diode en série (pour commande redondante de la charge)
- Signalisation d'erreur groupée (SF)
- signalisations d'état et de défauts spécifiques par voie.
- Diagnostic paramétrable
- alarme de diagnostic paramétrable
- sortie de valeur de remplacement paramétrable
- prend en charge la fonction reparamétrage en MARCHE

Schéma de branchement et de principe du module SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/0,5 A



① Nº de voie, défaut de voie (F)
② Signalisation d'état - vert
Indication d'erreur - rouge
③ Schéma de branchement

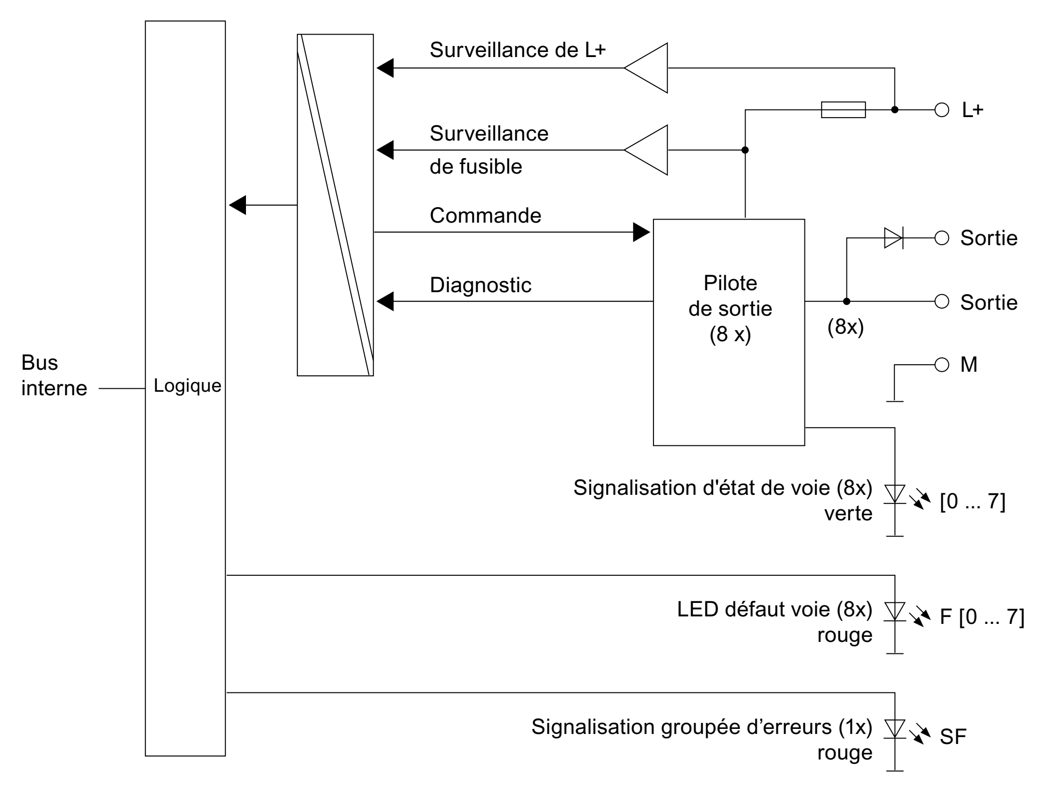


Figure 3-9 Schéma de principe du SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/0,5 A

Commande redondante d'une charge

La sortie à diode en série peut être utilisée pour l'activation redondante d'une charge. L'activation redondante de 2 modules de signaux différents peut se faire aussi sans montage externe. Les deux modules doivent avoir le même potentiel de référence M.

Remarque

En cas d'utilisation de la sortie avec diode série, les courts-circuits externes sur L+ ne sont pas détectés.

Caractéristiques techniques du SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/0,5 A

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	210 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Reparamétrage en MARCHE possible	oui
• Réaction des sorties non paramétrées	Fournissent la dernière valeur de sortie valide avant le paramétrage
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	8
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension nominale de charge L +	24 V cc
Courant cumulé des sorties (par groupe) sans diode série	
• montage horizontal jusqu'à 40°C jusqu'à 60 °C	 max. 4 A max. 3 A
• montage vertical jusqu'à 40°C	max. 4 A
Courant total des sorties (par groupe) avec diode série	
• montage horizontal jusqu'à 40°C jusqu'à 60 °C	 max. 3 A max. 2 A
• montage vertical jusqu'à 40°C	max. 3 A
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne	 oui
• entre voies par groupes de	oui 8
Différence de potentiel admissible • entre différents circuits	 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L + (sauf charge)	 max. 70 mA max. 90 mA

Caractéristiques techniques	
Dissipation du module	typ. 5 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes • Alarme de diagnostic	Paramétrable
Fonctions de diagnostic • Signalisation d'erreur groupée • signalisation de défaut de voie • informations de diagnosticlisibles en mémoire	Paramétrable LED rouge (SF) LED rouge par voie (F) possible
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
tension de sortie • pour signal "1" sans diode en série avec diode en série	min. L + (-0,8 V) min. L + (-1,6 V)
courant de sortie	
• pour signal "1" valeur nominale plage admissible	0,5 A 10 mA à 0,6 A[1)]
• pour signal "0"(courant résiduel)	max. 0,5 mA
Temporisation de sortie (avec charge résistive) • de "0" à "1" • de "1" à "0"	max. 180 µs max. 245 µs
Plage de résistance de charge	48 Ω à 3 kΩ
Charge de lampes	max. 5 W
Mise en parallèle de 2 sorties	
• pour commande redondante d'une charge	seulement sorties avec diode en série devant avoir le même potentiel de référence
• pour élévation de la puissance	pas possible
Rebouclage sur une entrée TOR	possible 1 entrée binaire selon CEI 61131, type 2, type 1 avec désactivation de la surveillance de contrôle de fil
Fréquence de commutation • pour charge résistive • pour charge inductive, selon CEI 947-5-1, CC 13 • pour charge de lampes	max. 100 Hz max. 2 Hz max. 10 Hz

Caractéristiques techniques	
Limitation (interne) de la tension de coupure inductive	typ. L + (-45 V)
Protection contre les court-circuits de la sortie	oui, par hachage électronique
• seuil d'action	typ. 0,75 A à 1,5 A
Raccordement des actionneurs	avec connecteur frontal à 20 points
1)5 mA à 0,6 A avec désactivation de la surveillance de contrôle de fil	

3.29.1 Paramètres du SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/0,5 A

Paramétrage

La façon générale de paramétrer les modules TOR est décrite au chapitre Paramétrer les modules TOR (Page 63).

Paramètres du SM 322 ; DO 8 24 V cc/0,5 A

Vous trouverez dans le tableau suivant une liste des paramètres sélectionnables et de leurs réglages par défaut pour le SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/0,5 A.

Les préréglages s'appliquent si vous n'avez pas effectué de paramétrage avec **STEP 7.**

Tableau 3- 27 Paramètres du SM 322 ; DO 8 24 V cc/0,5 A

Paramètre	Plage des valeurs	Préréglage	Type de paramètre	Validité
Validation • Alarme de diagnostic	oui/non	non	dynamique	Module
Comportement pour CPU en STOP	Sortie de la valeur de remplacement (EWS) Conserver dernière valeur (LWH)	EWS		
Diagnostic • Rupture de fil • Tension d'alimentation L manquante • Court-circuit à M • Court-circuit à L	oui/non oui/non oui/non oui/non	non non non non	Statique	voie
Sortie de la valeur de remplacement "1"	oui/non	non	dynamique	voie

3.29.2 Diagnostic du SM 322; DO 8 x 24 V cc /0,5 A

Alarmes de diagnostic du SM 322 ; DO 8   24 V cc/0,5 A

Le tableau suivant récapitule les alarmes de diagnostic du SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/0,5 A.

Tableau 3- 28 Alarmes de diagnostic du SM 322 ; DO 8   24 V cc/0,5 A

Alarme de diagnostic	DEL	Validité du diagnostic	Paramétrable
Rupture de fil*	SF	voie	oui
Tension d'alimentation manquante	SF	voie	oui
Court-circuit à M	SF	voie	oui
Court-circuit à L+	SF	voie	oui
Absence de tension auxiliaire externe	SF	Module	non
Absence tension auxiliaire interne	SF	Module	non
Fusion du fusible	SF	Module	non
Time-out (chien de garde)	SF	Module	non
Défaut en EPROM	SF	Module	non
Défaut en RAM	SF	Module	non

*****Le contrôle de rupture de fil s'effectue à un courant < 1 mA.
Une rupture de fil n'entraîne l'allumage de la
LED SF et de la LED d'erreur de voie correspondante que si le paramétrage a été prévu en ce sens.

Remarque

Pour que des erreurs signalées par des alarmes de diagnostic paramétrables soient détectées, il faut que vous ayez paramétré le module TOR de manière appropriée dans *STEP 7*.

Causes d'erreurs et solutions

Tableau 3- 29 Alarmes de diagnostic du SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/0,5 A, causes d'erreur et solutions

Alarme de diagnostic	Détection de défaut	Cause possible	Solution
Rupture de fil	seulement si sortie à "1"	Coupure de la ligne entre module et actionneur	Etablir la liaison
		Voie inutilisée (en l'air)	Désactiver pour la voie concernée le paramètre "Diagnostic rupture de fil" dans *STEP 7*
Tension d'alimentation manquante	seulement si sortie à "1"	Sortie en défaut	Remplacer module
Court-circuit à M	seulement si sortie à "1"	Surcharge de la sortie	Supprimer la cause de la surcharge
		Court-circuit de la sortie à M	Supprimer le court-circuit
Court-circuit à L+	toujours	Court-circuit de la sortie à L+ de l'alimentation du module	Supprimer le court-circuit
Absence de tension auxiliaire externe	toujours	Tension d'alimentation du module L+ coupée	Appliquer la tension L+
Absence tension auxiliaire interne	toujours	Tension d'alimentation du module L+ coupée	Appliquer la tension L+
		Fusible interne fondu	Remplacer module
Fusion du fusible	toujours	Fusible interne fondu	Remplacer module
Time-out (chien de garde)	toujours	Perturbations électromagnétiques passagères importantes	Supprimer les perturbations
		Module défectueux	Remplacer module
Défaut en EPROM	toujours	Perturbations électromagnétiques passagères importantes	Supprimer les perturbations et couper/rétablir la tension d'alim. de la CPU
		Module défectueux	Remplacer module
Défaut en RAM	toujours	Perturbations électromagnétiques passagères importantes	Supprimer les perturbations et couper/rétablir la tension d'alim. de la CPU
		Module défectueux	Remplacer module

3.29.3 Comportement du SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/0,5 A

Influence de l'état de fonctionnement et de la tension d'alimentation sur les valeurs de sortie

Les valeurs d'entrée du SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/0,5 A dépendent de l'état de fonctionnement de la CPU et de la tension d'alimentation du module.

Tableau 3- 30 Interdépendances entre les valeurs de sorties de l'état de fonctionnement de la CPU et la tension d'alimentation L+ du SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/0,5 A

Etat de la CPU		Tension d'alim. L+ du module TOR	Valeur de sortie du module TOR
SOUS TENSION	RUN	L+ appliquée	Valeur CPU
		L+ non appliquée	Signal 0
	ARRET (STOP)	L+ appliquée	Valeur de remplacement / dernière valeur (signal 0 préréglé)
		L+ non appliquée	Signal 0
HORS TENSION	-	L+ appliquée	Signal 0
		L+ non appliquée	Signal 0

Comportement en cas de défaillance de la tension d'alimentation

La défaillance de la tension d'alimentation du SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/0,5 A est toujours signalée par la LED SF sur le module. De plus, cette information est fournie sur le module (inscription dans le diagnostic).

Une alarme de diagnostic n'est émise que si le paramétrage a éte réalisé en conséquence (voir le chapitre suivant Alarmes du SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/0,5 A (Page 201)).

Voir aussi

Paramètres du SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/0,5 A (Page 197)

3.29.4 Alarmes du SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Introduction

Le SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/0,5 A peut déclencher des alarmes de diagnostic.

Les OB et SFC mentionnés ci-après sont décrits en détail dans l'aide en ligne de *STEP 7*.

Validation d'alarmes

Les alarmes ne sont pas préréglées, autrement dit, elles sont bloquées sans paramétrage correspondant. Paramétrezla validation d'alarme dans **STEP 7**.

Alarme de diagnostic

Si vous avez validé des alarmes de diagnostic, les événements d'erreur entrants (première occurrence de l'erreur) et sortants (message après élimination de l'erreur) vous seront signalés par une alarme.

La CPU interrompt l'exécution du programme utilisateur et traite le bloc d'alarme de diagnostic OB82.

Dans votre programme utilisateur, vous pouvez appeler le SFC 51 ou le SFC 59 dans l'OB 82 afin d'obtenir des informations détaillées de diagnostic du module.

Les informations de diagnostic sont cohérentes jusqu'à la fermeture de l'OB 82. Au moment où vous quittez l'OB 82, l'alarme de diagnostic est acquittée sur le module.

Voir aussi

Paramètres du SM 322 ; DO 8 x 24 V cc/0,5 A (Page 197)

3.30 Module de sorties TOR SM 322 ; DO 8 x 48-125 V cc/1,5 A ; (6ES7322-1CF00-0AA0)

N° de référence : "Module standard"

6ES7322-1CF00-0AA0

N° de référence : "Module S7-300 SIPLUS"

6AG1322-1CF00-2AA0

Propriétés

Le SM 322 ; DO 8 x 48-125 V cc/1,5 A se distingue par les propriétés suivantes :

- 8 sorties, protection contre les inversions de polarité et séparation galvanique par groupes de 4
- courant de sortie 1,5 A
- tension nominale de charge 48 à 125 V cc
- convenant pour électrovannes, contacteurs pour courant continu et LED
- Signalisation d'erreur groupée (SF)

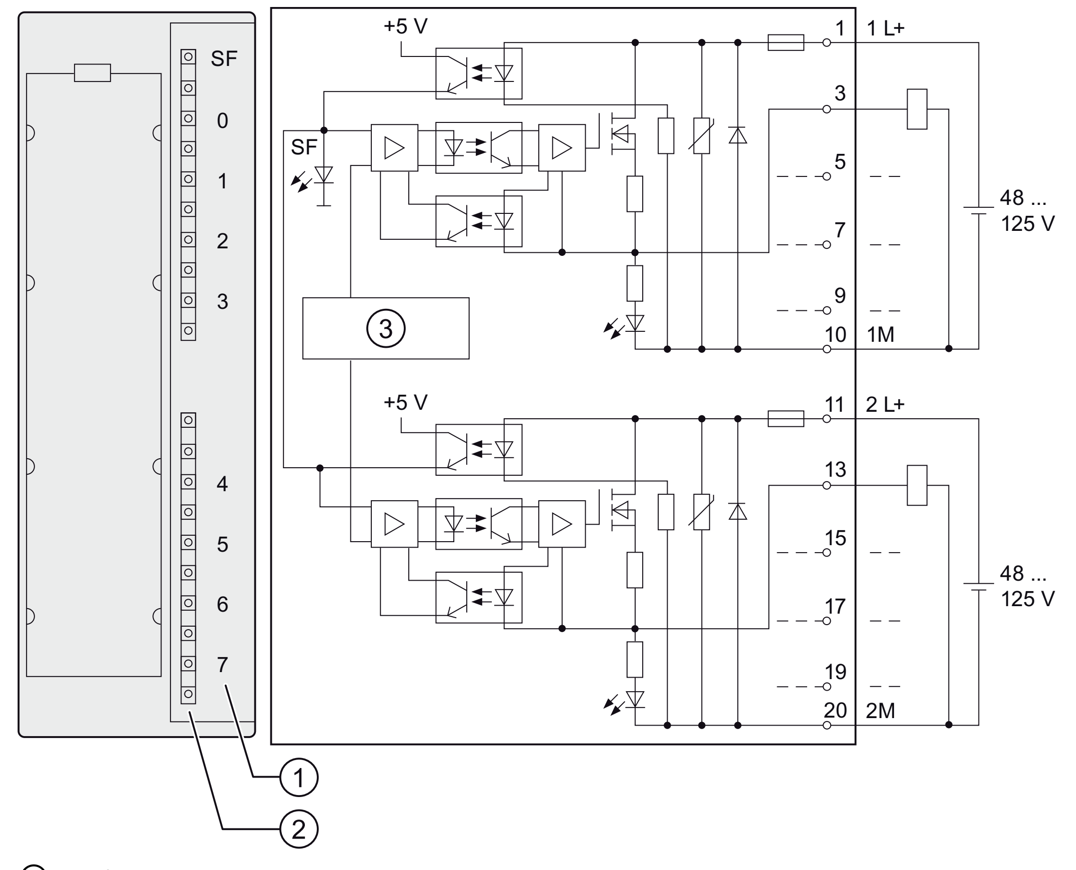
Utilisation du module avec des compteurs rapides

Si le module est utilisé avec des compteurs rapides, veuillez tenir compte de la remarque suivante :

Remarque

Lors de l'activation de la tension d'alimentation via un contact mécanique, les sorties du SM 322 ; DO 8 x 48-125 V cc/1,5 A conduisent un signal "1" pendant environ 50 µs.

Schéma de branchement et de principe du module SM 322 ; DO 8 x 48-125 V cc/1,5 A



① Nº de voie
② Signalisation d'état - vert
Indication d'erreur - rouge
③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 322 ; DO 8 x 48-125 V cc/1,5 A

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	env. 250 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	8
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension nominale de charge L +	48 V cc à 125 V cc
• protection contre les erreurs de polarité	oui, par fusible[1)]
Courant total des sorties(par groupe)	
• montage horizontal jusqu'à 40°C jusqu'à 50 °C jusqu'à 60 °C	 max. 6 A max. 4 A max. 3 A
• montage vertical jusqu'à 40°C	max. 4 A
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne	oui
• entre les voies par groupes de	oui 4
Différence de potentiel admissible • entre différents circuits	 146 V cc / 132 V ca
Isolation testée avec	1500 V ca
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L + (sauf charge)	 max. 100 mA max. 2 mA
Dissipation du module	typ. 7,2 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic • Signalisation d'erreur groupée	 LED rouge (SF) [2)]

Caractéristiques techniques	
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
tension de sortie • pour signal "1"	min. L + (-1,2 V)
courant de sortie • pour signal "1" valeur nominale plage admissible	 1,5 A 10 mA à 1,5 A
• courant de choc admissible	max. 3 A pendant 10 ms
• pour signal "0"(courant résiduel)	max. 0,5 mA
Temporisation de sortie (avec charge résistive)	
• de "0" à "1" • de "1" à "0"	max. 2 ms max. 15 ms
Charge de lampes	max. 15 W à 48 V max. 40 W à 125 V
Mise en parallèle de 2 sorties	
• pour commande redondante d'une charge	possible (seul. sorties d'un même groupe)
• pour élévation de la puissance	pas possible
Rebouclage sur une entrée TOR	possible
Fréquence de commutation • pour charge résistive • pour charge inductive • pour charge de lampes	 max. 25 Hz max. 0,5 Hz max. 10 Hz
Limitation (interne) des surtensions inductives de coupure	typ. M (-1V)
Protection contre les court-circuits de la sortie • seuil d'action	oui, électronique[3)] typ. 4,4 A
Fusibles de rechange	Fusible 6,3 A/250 V, rapide, 5 x 20 mm
• Schurter • Wickman	SP0001.1012 194-1630-0
Porte-fusible • Wickman	 653 0000 040
Raccordement des actionneurs	avec connecteur à 20 points

1)Les fusibles de ce module ne sont que des fusibles additionnels. Une protection externe contre les surintensités (conçue pour des circuits de dérivation selon les normes électrotechniques locales) est nécessaire dans les câbles d'alimentation du circuit de charge.

2)Défauts possibles :

- pas de tension d'alimentation
- fusible défectueux
- surcharge sur sortie

3)Lorsqu'une condition de surcharge est détectée, la sortie est bloquée pendant environ 2,4 s.

3.31 Module de sorties TOR SM 322 ; DO 8 x 120/230 V ca/2 A ; (6ES7322-1FF01-0AA0)

N° de référence : "Module standard"

6ES7322-1FF01-0AA0

N° de référence : "Module S7-300 SIPLUS"

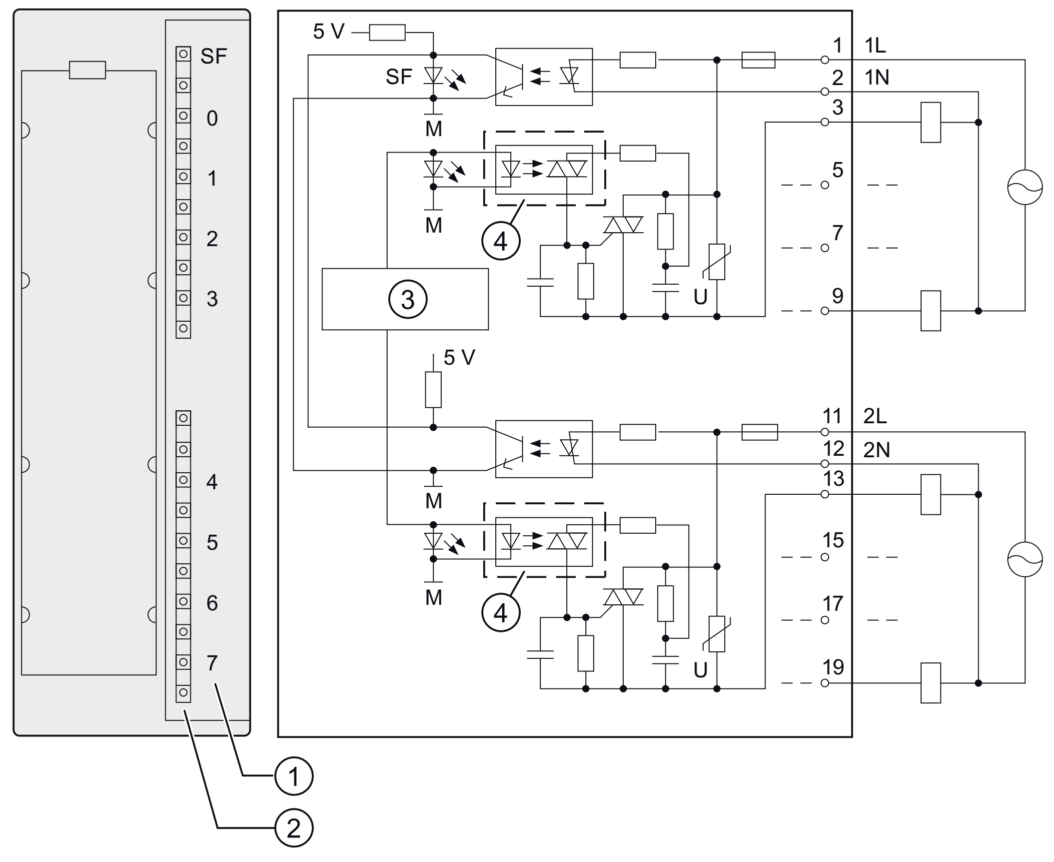
6AG1322-1FF01-2AA0

Propriétés

Le SM 322 ; DO 8 x 120/230 V ca/2 A se distingue par les propriétés suivantes :

- 8 sorties, protégé avec séparation galvanique par groupe de 4
- courant de sortie 2 A
- tension d'alimentation nominale : 120/230 V ca
- convenant pour bobines, contacteurs, démarreurs de moteurs, micro-moteurs et lampes en courant alternatif.
- Signalisation d'erreur groupée (SF)

Schéma de branchement et de principe du module SM 322 ; DO 8 x 120/230 V ca/2 A



① Nº de voie
② Signalisation d'état - vert
Indication d'erreur - rouge
③ Coupleur de bus interne
④ Optotriac

Caractéristiques techniques du SM 322 ; DO 8 x 120/230 V ca/2 A

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	environ 275 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	8
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
tension d'alimentation nom. L1 • plage de fréquence admissible	120/230 V c.a. de 47 à 63 Hz
Courant total des sorties (par groupe)	
• montage horizontal jusqu'à 40°C jusqu'à 60 °C	 max. 4 A max. 2 A
• montage vertical jusqu'à 40°C	 max. 2 A
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre les voies par groupes de	 oui oui 4
Différence de potentiel admissible	
• entre $M_{interne}$ et entrées	230 V ca
• entre entrées de groupes différents	500 V ca
Isolation testée avec	1500 V ca
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L1(sans charge)	 max. 100 mA max. 2 mA
Dissipation du module	typ. 8,6 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic • Signalisation d'erreur groupée	oui LED rouge (SF) [2)]

Caractéristiques techniques	
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
tension de sortie • pour signal "1" – au courant maximal – au courant minimal	 min. L1 (-1,5 V) min. L1 (-8,5 V)
courant de sortie • pour signal "1" valeur nominale plage admissible pour 0 °C à 40 °C plage admissible pour 40 °C à 60 °C choc de courant admissible (par groupe)	 CA 2 A[1)] 10 mA à 2 A 10 mA à 1 A max. 20 A(max. 1 cycle ca)
• pour signal "0"(courant résiduel)	max. 2 mA
Temporisation de sortie (avec charge résistive)	
• de "0" à "1"	max. 1 cycle ca
• de "1" à "0"	max. 1 cycle ca
Courant minimal de charge	10 mA
De passage par 0	max. 60 V
Taille de démarreur de moteur	taille maximale 5 selon NEMA
Charge de lampes	max. 50 W
Mise en parallèle de 2 sorties	
• pour commande redondante d'une charge	possible (seul. sorties d'un même groupe)
• pour élévation de la puissance	pas possible
Rebouclage sur une entrée TOR	possible
Fréquence de commutation • pour charge résistive • pour charge inductive, selon CEI 947-5-1, CA 15 • pour charge de lampes	 max. 10 Hz max. 0,5 Hz max. 1 Hz
Protection contre les court-circuits de la sortie	Fusible, 8 A/250 V ; par groupe
• courant nécessaire à la fusion	min. 40 A
• durée de préarc	max. 300 ms

Caractéristiques techniques	
Fusibles de rechange • Wickman • Schurter • Littelfuse	fusible 8 A, rapide 194-1800-0 SP001.1013 217.008
Porte-fusible • Wickman	 653 07
Raccordement des actionneurs	avec connecteur frontal à 20 points

1) Le courant de charge ne doit pas être à demi-onde

2)Défauts possibles :

- pas de tension d'alimentation
- fusible défectueux

3.32 Module de sorties TOR SM 322 ; DO 8 x 120/230 V ca/2 A ISOL (6ES7322-5FF00-0AB0)

Nº de référence

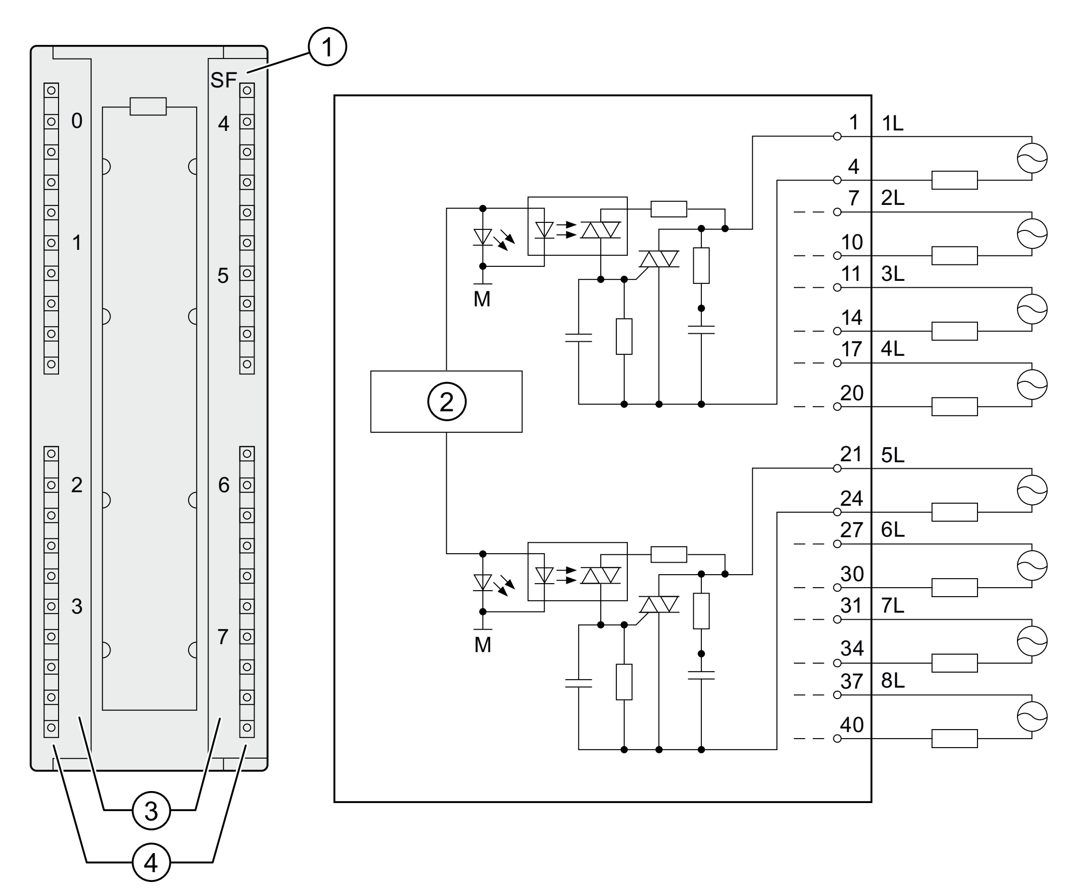
6ES7322-5FF00-0AB0

Propriétés

Le module de sorties TOR SM 322 ; DO 8 x 120/230 V ca/2 A ISOL se distingue par les propriétés suivantes :

- 8 sorties, séparation galvanique
- Signalisation d'erreur groupée
- signalisations d'état spécifiques par voie
- diagnostic paramétrable
- Alarme de diagnostic paramétrable
- sortie de valeur de remplacement programmable
- courant de sortie 2 A
- tension d'alimentation nominale : 120/230 V ca
- convenant pour bobines, contacteurs, démarreurs de moteurs, micro-moteurs et lampes en courant alternatif
- prend en charge la fonction reparamétrage en MARCHE

Schéma de branchement et de principe du module SM 322 ; DO 8 x 120/230 V ca/2 A ISOL



① Signalisation d'erreur groupée - rouge
② Coupleur de bus interne
③ Nº de voie
④ Signalisation d'état - vert

Caractéristiques techniques du SM 322 ; DO 8 x 120/230 V ca/2A ISOL

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p	40 x 125 x 117
Poids	environ 275 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Reparamétrage en MARCHE possible	oui
• Réaction des sorties non paramétrées	Fournissent la dernière valeur de sortie valide avant le paramétrage
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	8
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension d'alimentation nominale L1	120/230 V c.a.
Courant total des sorties (module)	
• montage horizontal jusqu'à 40°C jusqu'à 60 °C	 max. 8 A max. 4 A
• montage vertical jusqu'à 40°C	max. 4 A
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre voies par groupes de	oui 1
Différence de potentiel admissible	
• entre $M_{interne}$ et entrées	230 V ca
• entre les sorties	500 V ca
Isolation testée avec	
• entre $M_{interne}$ et entrées	1500 V ca
• entre entrées de groupes différents	2000 V ca
Consommation	
• sur bus interne • sur tension d'alimentation L1(sans charge)	max. 100 mA max. 2 mA
Dissipation du module	typ. 8,6 W

Caractéristiques techniques	
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes • Alarme de diagnostic	 Paramétrable
Fonctions de diagnostic • Signalisation d'erreur groupée	 LED rouge (SF)
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
tension de sortie • pour signal "1" – au courant maximal – au courant minimal	 min. L1 (-1,5 V) min. L1 (-8,5 V)
courant de sortie	
• pour signal "1" valeur nominale plage admissible pour 0 °C à 40 °C plage admissible pour 40 °C à 60 °C courant de choc admissible (par groupe)	 2 A 10 mA à 2 A 10 mA à 1 A max. 20 A (avec 2 demi-ondes)
• pour signal "0"(courant résiduel)	max. 2 mA
De passage par 0	max. 60 V
Taille de démarreur de moteur	taille maximale 5 selon NEMA
Charge de lampes	max. 50 W
Mise en parallèle de 2 sorties	
• pour commande redondante d'une charge	possible
• pour élévation de la puissance	pas possible
Rebouclage sur une entrée TOR	possible
Fréquence de commutation	
• pour charge résistive	max. 10 Hz
• pour charge inductive selon CEI 947-5-1, CA 15	max. 0,5 Hz
• pour charge de lampes	max. 1 Hz
Protection contre les court-circuits de la sortie	oui, fusible 3,15 A/250 V, rapide
Raccordement des actionneurs	avec connecteur frontal à 40 points

Remarque

Les sorties doivent être protégées par un fusible à action rapide avec 3,15 A, 250 V ca. En cas de montage dans une zone dangereuse selon National Electric Code (NEC), le fusible doit seulement pouvoir être démonté avec un outil adéquat et il faut s'assurer que la zone est non dangereuse avant le démontage/l'échange.

3.32.1 Paramètres du SM 322 ; DO 8 x 120/230 V ca/2 A ISOL

Paramètres du SM 322 ; DO 8 x 120/230 V ca/2 A ISOL

Vous trouverez dans le tableau suivant une liste des paramètres sélectionnables et de leurs réglages par défaut pour le SM 322 ; DO 8 x 120/230 V cc/2 A ISOL.

Les préréglages s'appliquent si vous n'avez pas effectué de paramétrage avec *STEP 7*.

Tableau 3- 31 Paramètres du SM 322 ; DO 8 x 120/230 V ca/2 A ISOL

Paramètre	Plage des valeurs	Réglage par défaut	Type de paramètre	Domaine de validité
Validation • alarme de diagnostic	oui/non	non	dynamique	Module
Comportement pour CPU en STOP	Activer la valeur de remplacement (EWS) Conserver la dernière valeur (LWH)	EWS	dynamique	voie
Activer la valeur de remplacement "1"	oui/non	non	dynamique	voie

Paramétrage

Vous trouverez des informations détaillées concernant les paramètres du module de sorties TOR dans l'annexeParamètres des modules de sortie TOR (Page 573).

Voir aussi

Paramétrer les modules TOR (Page 63)

3.32.2 Diagnostic du SM 322 ; DO 8 x 120/230 V ca/2 A ISOL

Alarmes de diagnostic du SM 322 ; DO 8 x 120/230 V ca/2 A ISOL

Le tableau suivant récapitule les alarmes de diagnostic du SM 322 ; DO 8 x 120/230 V ca/2 A ISOL.

Tableau 3- 32 Alarmes de diagnostic du SM 322 ; DO 8 x 120/230 V ca/2 A ISOL

Alarme de diagnostic	DEL	Domaine de validité du diagnostic	Paramétrable
Time-out	SF	Module	non
Défaut en EPROM	SF	Module	non
Défaut en RAM	SF	Module	non

Causes d'erreurs et solutions

Le tableau suivant récapitule les alarmes de diagnostic ainsi que les causes d'erreur et les solutions pour le SM 322 ; DO 8 x 120/230 V ca/2 A ISOL.

Tableau 3- 33 Alarmes de diagnostic du SM 322 ; DO 8 x 120/230 V cc/2 A ISOL, causes d'erreur et solutions

Alarme de diagnostic	Détection de défaut	Cause possible	Solution
Time-out	toujours	Perturbation électromagnétique passagère importante	Supprimer les perturbations et couper/rétablir la tension d'alimentation de la CPU
		Module défectueux	Remplacer module
Défaut en EPROM	toujours	Perturbation électromagnétique passagère importante	Supprimer les perturbations et couper/rétablir la tension d'alimentation de la CPU
		Module défectueux	Remplacer module
Défaut en RAM	toujours	Perturbation électromagnétique passagère importante	Supprimer les perturbations et couper/rétablir la tension d'alimentation de la CPU
		Module défectueux	Remplacer module

3.32.3 Alarmes du SM 322 ; DO 8 x 120/230 V ca/2 A ISOL

Introduction

Le SM 322 ; DO 8 x 120/230 V cc/2 A ISOL peut déclencher des alarmes de diagnostic.

Les OB et SFC mentionnés ci-après sont décrits en détail dans l'aide en ligne de *STEP 7*.

Validation d'alarmes

Les alarmes ne sont pas préréglées, autrement dit, elles sont bloquées sans paramétrage correspondant. Paramétrezla validation d'alarme dans **STEP 7**.

Alarme de diagnostic

Si vous avez validé des alarmes de diagnostic, les événements d'erreur entrants (première occurrence de l'erreur) et sortants (message après correction de l'erreur) vous seront signalés par alarme.

La CPU interrompt l'exécution du programme utilisateur et traite le bloc d'alarme de diagnostic OB 82.

Dans votre programme utilisateur, vous pouvez appeler le SFC 51 ou le SFC 59 dans l'OB 82 afin d'obtenir des informations détaillées de diagnostic du module.

Les informations de diagnostic sont cohérentes jusqu'à la fermeture de l'OB 82. Au moment où vous quittez l'OB 82, l'alarme de diagnostic est acquittée sur le module.

Limitations de charge en cas de montage horizontal

En cas de montage horizontal, les charges du module doivent être limitées de façon à ce que deux entrées ou sorties voisines ne dépassent pas la mesure maximale pour une entrée ou sortie.

Limitations de charge en cas de montage vertical

En cas de montage vertical les charges du module doivent être limitées de façon à ce que deux entrées ou sorties voisines ne dépassent pas la mesure maximale pour une entrée ou sortie.

3.33 Module de sorties à relais SM 322 ; DO 16 x rel. 120/230 V ca ; (6ES7322-1HH01-0AA0)

Nº de référence

6ES7322-1HH01-0AA0

Propriétés

Le SM 322 ; DO 16 x rel 120/230 V ca se distingue par les propriétés suivantes :

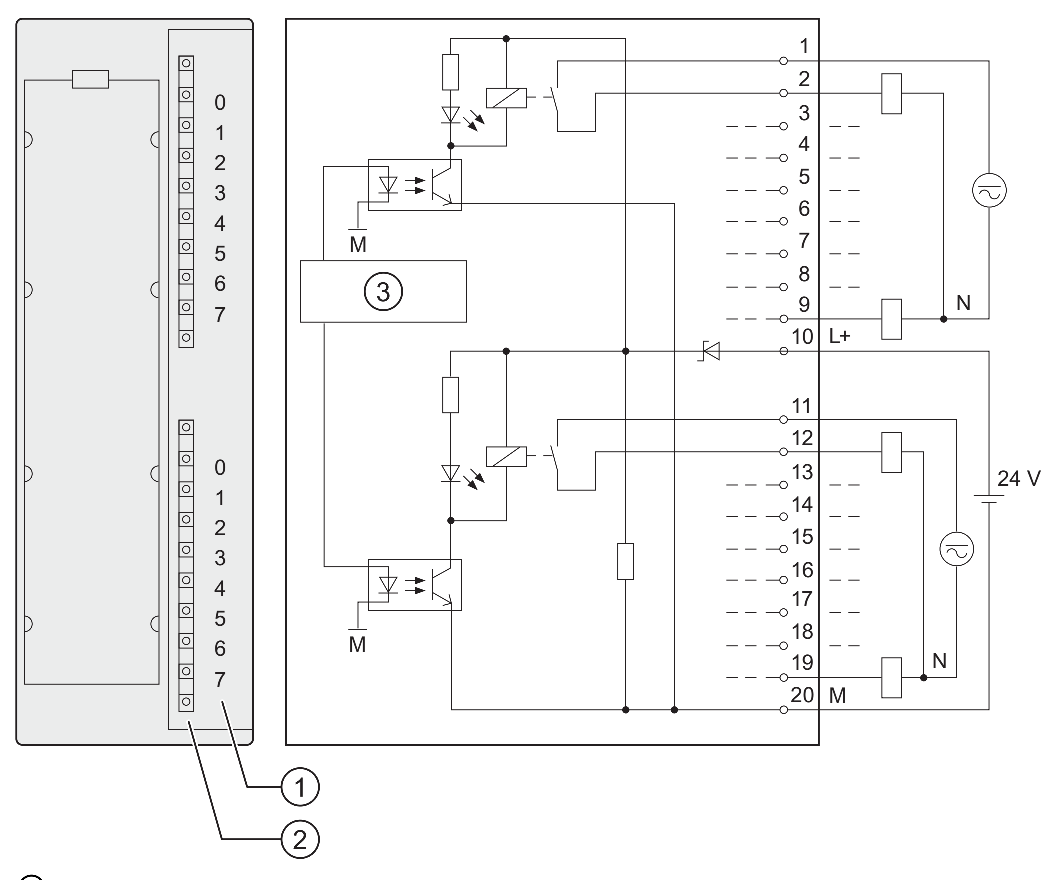
- 16 sorties, séparation galvanique par groupes de 8
- tension de charge 24 V à 120 V cc ; 24 V à 230 V ca
- convenant pour électrovannes, contacteurs, démarreurs de moteurs, micro-moteurs et lampes en courant continu et alternatif

Comportement après coupure de la tension d'alimentation

Remarque

Après la coupure de la tension d'alimentation, le condensateur conserve son énergie pendant environ 200 ms. C'est la raison pour laquelle le relais peut encore être commandé depuis le programme utilisateur durant ce court moment.

Schéma de branchement et de principe du SM 322 ; DO 16 x rel.120/230 V ca



① Nº de voie
② Signalisation d'état - vert
③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 322 ; DO 16 x rel. 120/230 V ca

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	env. 250 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	16
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension d'alimentation nominale des relais L+	24 V cc
Courant total des sorties(par groupe)	max. 8 A
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre les voies par groupes de	oui 8
Différence de potentiel admissible	
• entre $M_{interne}$ et tension d'alimentation des relais	75 V cc/ 60 V ca
• entre $M_{interne}$ ou tension d'alimentation des relais et les sorties	230 V ca
• entre entrées de groupes différents	500 V ca
Isolation testée avec	
• entre $M_{interne}$ et tension d'alimentation des relais	500 V cc
• entre $M_{interne}$ ou tension d'alimentation des relais et les sorties	1500 V ca
• entre entrées de groupes différents	2000 V ca
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alim. L+	 max. 100 mA max. 250 mA
Dissipation du module	typ. 4,5 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant

Caractéristiques techniques		
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur		
Courant thermique	max. 2 A	
Tension/courant de charge minimum	10 V / 10 mA	
Courant de court-circuit selon CEI 947-5-1	200 A, avec disjoncteur de protection de câble B10/B16	
Pouvoir de manœuvres et durée de vie des contacts		
• pour charge résistive		
Tension	Courant	Nbre cycles de manœuvres (typ.)
24 V cc	2,0 A	0,1 Mio
	1,0 A	0,2 Mio
	0,5 A	1,0 Mio
60 V cc	0,5 A	0,2 Mio
120 V cc	0,2 A	0,6 Mio
24 V ca	1,5 A	1,5 Mio
48 V ca	1,5 A	1,5 Mio
60 V ca	1,5 A	1,5 Mio
120 V ca	2,0 A	1,0 Mio
	1,0 A	1,5 Mio
	0,5 A	2,0 Mio
230 V ca	2,0 A	1,0 Mio
	1,0 A	1,5 Mio
	0,5 A	2,0 Mio
• pour charge inductive, selon CEI 947-5-1, CC13/CA 15		
Tension	Courant	Nbre cycles de manœuvres (typ.)
24 V cc	2,0 A	0,05 Mio
	1,0 A	0,1 Mio
	0,5 A	0,5 Mio
60 V cc	0,5 A	0,1 Mio
120 V cc	0,2 A	0,3 Mio
24 V ca	1,5 A	1 Mio
48 V ca	1,5 A	1 Mio
60 V ca	1,5 A	1 Mio
120 V ca	2,0 A	0,7 Mio
	1,0 A	1,0 Mio
	0,5 A	1,5 Mio
230 V ca	2,0 A	0,7 Mio
	1,0 A	1,0 Mio
	0,5 A	1,5 Mio
La durée de vie des contacts peut être allongée en utilisant des circuits de protection externes.		
Taille de démarreur de moteur	taille maximale 5 selon NEMA	
Charge de lampes	50 W/230 V ca 5 W/24 V cc	
Elément suppresseur (interne)	Néant	

Caractéristiques techniques	
Mise en parallèle de 2 sorties	
• pour commande redondante d'une charge	possible (seul. sorties d'un même groupe)
• pour élévation de la puissance	pas possible
Rebouclage sur une entrée TOR	possible
Fréquence de commutation	
• mécanique	max. 10 Hz
• pour charge résistive	max. 1 Hz
• pour charge inductive selon CEI 947-5-1, CC 13/CA 15	max. 0,5 Hz
• pour charge de lampes	max. 1 Hz
Raccordement des actionneurs	avec connecteur frontal à 20 points

3.34 Module de sorties à relais SM 322 ; DO 8 x rel. 230 V ca ; (6ES7322-1HF01-0AA0)

Nº de référence

6ES7322-1HF01-0AA0

Propriétés

Le SM 322 ; DO 8 x rel. 230 V ca se distingue par les propriétés suivantes :

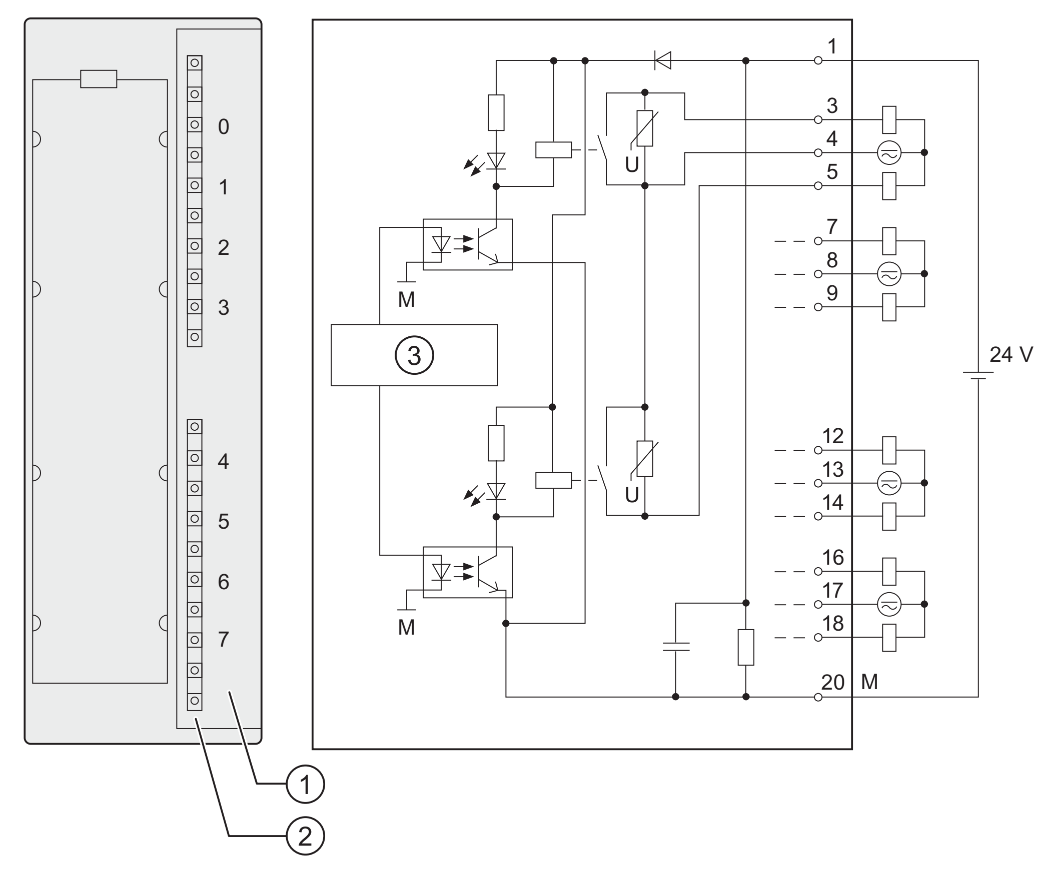
- 8 sorties, séparation galvanique par groupes de 2
- tension d'alimentation 24 V cc jusqu'à 120 V, 48 V ca jusqu'à 230 V
- convenant pour électrovannes, contacteurs, démarreurs de moteurs, micro-moteurs et lampes en courant continu et alternatif

Comportement après coupure de la tension d'alimentation

Remarque

Seulement valable pour le SM 322 ; DO 8 x rel. 230 V ca, version 1 du produit : Après la coupure de la tension d'alimentation, le condensateur conserve son énergie pendant environ 200 ms. C'est la raison pour laquelle le relais peut encore être commandé depuis le programme utilisateur durant ce court moment.

Schéma de branchement et de principe du SM 322 ; DO 8 x rel. 230 V ca



① Nº de voie
② Signalisation d'état - vert
③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 322 ; DO 8 x rel. 230 V ca

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	190 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	8
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension d'alimentation assignée des relais L+	24 V cc
Courant total des sorties (par groupe)	max. 4 A
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre les voies par groupes de	oui 2
Différence de potentiel admissible	
• entre $M_{interne}$ et tension d'alimentation des relais	75 V cc / 60 V ca
• entre $M_{interne}$ ou tension d'alimentation des relais et les sorties	230 V ca
• entre entrées de groupes différents	500 V ca
Isolation testée avec	
• entre $M_{interne}$ et tension d'alimentation des relais	500 V cc
• entre $M_{interne}$ ou tension d'alimentation des relais et les sorties	2000 V ca
• entre entrées de groupes différents	2000 V ca
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alim. L+	 max. 40 mA max. 160 mA
Dissipation du module	typ. 3,2 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant

Caractéristiques techniques		
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur		
Courant thermique	max. 3 A	
Tension/courant de charge minimum	10 V / 5 mA	
Résistant au court-circuit selon CEI 947-5-1 2).	avec disjoncteur de protection de câble, caractéristique B pour : cos Φ 1,0 : 600 A cos Φ 0,5...0,7 : 900 A avec fusible Diazed 8 A : 1000 A	
Pouvoir de manœuvres et durée de vie des contacts		
• pour charge résistive		
Tension	Courant	Nbre cycles de manœuvres (typ.)
24 V cc	2,0 A	0,7 Mio
	1,0 A	1,6 Mio
	0,5 A	4 Mio
60 V cc	0,5 A	1,6 Mio
120 V cc	0,2 A	1,6 Mio
48 V ca	2,0 A	1,6 Mio
60 V ca	2,0 A	1,2 Mio
120 V ca	2,0 A	0,5 Mio2)
	1,0 A	0,7 Mio2)
	0,5 A	1,5 Mio2)
230 V ca	2,0 A	0,5 Mio2)
	1,0 A	0,7 Mio2)
	0,5 A	1,5 Mio
• pour charge inductive selon CEI 947-5-1 CC13/CA15		
Tension	Courant	Nbre cycles de manœuvres (typ.)
24 V cc	2,0 A	0,3 Mio
	1,0 A	0,5 Mio
	0,5 A	1,0 Mio
60 V cc	0,5 A	0,5 Mio
	0,2 A	0,3 Mio2)
120 V cc	1,5 A	1 Mio
48 V ca	1,5 A	1 Mio
60 V ca	2,0 A	0,2 Mio
120 V ca	1,0 A	0,7 Mio
	0,7 A	1 Mio
	0,5 A	2,0 Mio
230 V ca	2,0 A	0,3 Mio2)
	1,0 A	0,7 Mio2)
	0,5 A	2 Mio2)

Caractéristiques techniques		
Elément suppresseur (interne)	Varistance SIOV-CU4032 K275 G	
La durée de vie des contacts peut être allongée en utilisant des circuits de protection externes.		
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur (suite)		
Charge de lampes[1)]	max. 50 W	
	Puissance	Nbre cycles de manœuvres (typ.)
Charge de lampes (230 V ca) [2)]	700 W 1500 W	25000 10000
Lampes à économie d'énergie/lampes fluorescentes à ballast électronique [2)]	10 x 58W	25000
Lampes fluorescentes, à compensation conventionnelle [2)]	1 x 58W	25000
Lampes fluorescentes, non compensées[2)]	10 x 58W	25000
Mise en parallèle de 2 sorties		
• pour commande redondante d'une charge	possible (seul. sorties d'un même groupe)	
• pour élévation de la puissance	pas possible	
Rebouclage sur une entrée TOR	possible	
Fréquence de commutation • mécanique	max. 10 Hz	
• pour charge résistive	max. 2 Hz	
• pour charge inductive selon CEI 947-5-1, CC 13/CA 15	max. 0,5 Hz	
• pour charge de lampe	max. 2 Hz	
Raccordement des actionneurs	avec connecteur frontal à 20 points	

1)Version du produit 1

2)à partir de la version 2 du produit

3.35 Module de sorties à relais SM 322 ; DO 8 x rel 230V ca/5A ; (6ES7322-5HF00-0AB0)

Nº de référence

6ES7322-5HF00-0AB0

Propriétés

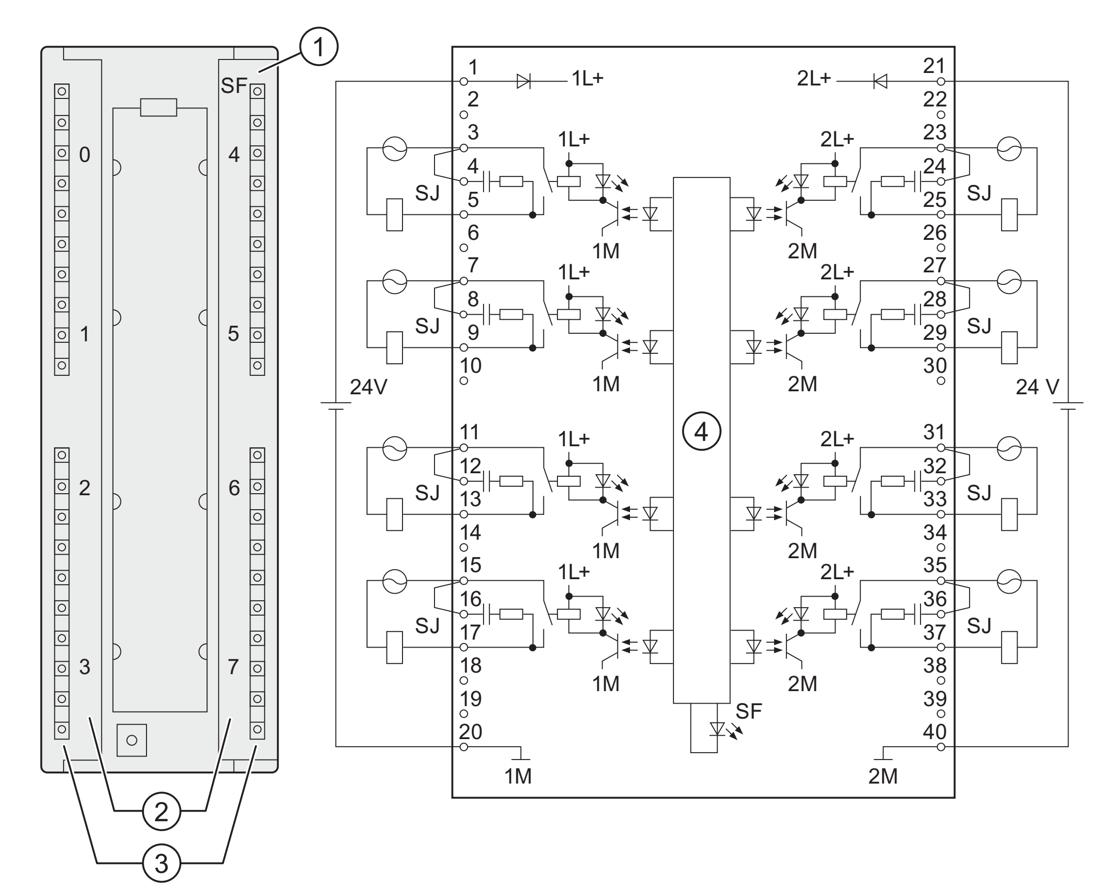
Le module de sorties à relais SM 322 ; DO 8 x rel. 230V ca/5A se distingue par les propriétés suivantes :

- 8 sorties, séparation galvanique
- tension d'alimentation 24 à 120 V cc, 24 à 230 V ca
- convenant pour bobines, contacteurs, démarreurs de moteurs, micro-moteurs et lampes en courant alternatif
- Pour la protection des contacts un circuit d'étouffement RC peut être enfiché via un pont (SJ)
- Signalisation d'erreur groupée
- signalisations d'état spécifiques par voie
- alarme de diagnostic programmable
- sortie de valeur de remplacement programmable
- prend en charge la fonction reparamétrage en MARCHE

Protection des contacts contre les surtensions

Pour protéger les contacts des surtensions, insérez des ponts (SJ) sur le module entre les bornes 3 et 4, 7 et 8, 12 et 13, etc. (voir figure suivante).

Schéma de branchement et de principe du SM 322 ; DO 8 x rel. 230 V ca/5 A

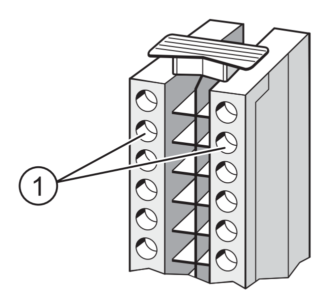


① Indication d'erreur - rouge
② Nº de voie
③ Signalisation d'état - vert
④ Coupleur de bus interne

Fonctionnement avec basse tension de sécurité électriquement séparée

Si vous utilisez le module de sorties à relais 6ES7322-5HF00-0AB0 avec une basse tension de sécurité électriquement séparée, veuillez faire attention à la particularité suivante :

Si une des bornes est utilisée avec une basse tension de sécurité électriquement séparée, la borne voisine (horizontale) pourra être utilisée avec une tension assignée allant jusqu'à 120 V UC. Si la tension est supérieure à UC 120 V, les distances d'isolement et les lignes de fuite du connecteur frontal à 40 pôles ne sont pas conformes aux exigences de SIMATIC concernant une isolation électrique sûre.



① Si une des deux bornes (voisines dans le sens horizontal) est utilisée avec une basse tension de sécurité électriquement séparée, la borne voisine pourra être utilisée avec une tension maximale UC 120 V.

Caractéristiques techniques du SM 322 ; DO 8 x rel. 230 V ca/5 A

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	320 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Reparamétrage en MARCHE possible	oui
• Réaction des sorties non paramétrées	Fournissent la dernière valeur de sortie valide avant le paramétrage
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	8
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension d'alimentation assignée de l'électronique L +	24 V cc
• protection contre les erreurs de polarité	oui
Courant total des sorties (par groupe)	
• montage horizontal jusqu'à 60 °C	max. 5 A
• montage horizontal jusqu'à 40°C	max. 5 A
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre voies et tension d'alimentation des relais	oui
• entre les voies par groupes de	oui 1
Différence de potentiel admissible	
• entre $M_{interne}$ et tension d'alimentation des relais	75 V cc / 60 V ca
• entre $M_{interne}$ ou tension d'alimentation des relais et les sorties	250 V ca
• entre entrées de groupes différents	500 V ca
Isolation testée avec	
• entre $M_{interne}$ et tension d'alimentation des relais	500 V cc
• entre $M_{interne}$ ou tension d'alimentation des relais et les sorties	1500 V ca
• entre entrées de groupes différents	2000 V ca
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alim. L+	 max. 100 mA max. 160 mA
Dissipation du module	typ. 3,5 W

Caractéristiques techniques		
Etat, alarmes, diagnostics		
Signalisation d'état	une LED verte par voie	
Alarmes		
• Alarme de diagnostic	Paramétrable	
Fonctions de diagnostic	Paramétrable	
• Signalisation d'erreur groupée	LED rouge (SF)	
• Lecture des informations de diagnostic	possible	
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur		
Courant thermique	max. 5 A	
Tension/courant de charge minimum	10 V /10 mA[1)]	
Courant résiduel	11,5 mA [2)]	
Résistant au court-circuit selon CEI 947-5-1	avec disjoncteur de protection de câble, caractéristique B pour : cos Φ 1,0 : 600 A cos Φ 0,5...0,7 : 900 A avec fusible Diazed 8 A : 1000 A	
Pouvoir de manœuvres et durée de vie des contacts		
• pour charge résistive		
tension	courant	Nbre cycles de manœuvres (typ.)
24 V cc	5,0 A	0,2 Mio
24 V cc	2,5 A	0,4 Mio
24 V cc	1,0 A	0,9 Mio
24 V cc	0,2 A	1,7 Mio
24 V cc	0,1 A	2 Mio
120 V cc	0,2 A	1,7 Mio
120 V cc	0,1 A	2 Mio
230 V ca	5,0 A	0,2 Mio
230 V ca	2,5 A	0,4 Mio
230 V ca	1,0 A	0,9 Mio
230 V ca	0,2 A	1,7 Mio
230 V ca	0,1 A	2 Mio

Caractéristiques techniques		
• pour charge inductive		
tension	courant	Nbre cycles de manœuvres (typ.)
24 V cc	5,0 A	0,1 Mio
24 V cc	2,5 A	0,25 Mio
24 V cc	1,0 A	0,5 Mio
24 V cc	0,2 A	1 Mio
24 V cc	0,1 A	1,2 Mio
120 V cc	0,1 A	1,2 Mio
230 V ca	5,0 A	0,1 Mio
230 V ca	2,5 A	0,25 Mio
230 V ca	1,0 A	0,5 Mio
230 V ca	0,2 A	1 Mio
230 V ca	0,1 A	1,2 Mio
La durée de vie des contacts peut être allongée en connectant un circuit d'étouffement RC (pont "SJ" en place) ou en utilisant un circuit de protection externe.		
Taille de démarreur de moteur	taille maximale 5 selon NEMA	
	Puissance	Nbre cycles de manœuvres (typ.)
Charge de lampes (230 V ca)	1000 W 1500 W	25000 10000
Lampes à économie d'énergie/lampes fluorescentes à ballast électronique [3]	10 x 58W	25000
Lampes fluorescentes à compensation conventionnelle	1 x 58W	25000
Lampes fluorescentes non compensées	10 x 58W	25000
Elément suppresseur	Elément RC 330 Ω, 0,1 µF	
Mise en parallèle de 2 sorties		
• pour commande redondante d'une charge	possible (seulement sorties à tension d'alimentation égale)	
• pour élévation de la puissance	pas possible	
Rebouclage sur une entrée TOR	possible	
Fréquence de commutation • mécanique	max. 10 Hz	
• pour charge résistive	max. 2 Hz	
• pour charge inductive selon CEI 947-5-1, CC 13/CA 15	max. 0,5 Hz	
• pour charge de lampe	max. 2 Hz	
Raccordement des actionneurs	avec connecteur frontal à 40 points	
[1] Sans pont (SJ) inséré. [2] Avec tension d'alimentation ca et pont inséré (SJ). Sans pont (SJ) inséré, il n'y pas de courant résiduel. [3] La somme des courants de démarrage de tous les ballasts électroniques branchés à une sortie ne doit pas dépasser 5 A		

Remarque

Le courant résiduel de l'élément RC peut produire des états de signal erronés en cas de branchement d'une entrée de type CEI 1 (enlever le pont SJ).

3.35.1 Paramètres du SM 322 ; DO 8 x rel. 230V ca/5A

Paramètres du SM 322 ; DO 8 x rel. 230V ca/5A

Vous trouverez dans le tableau suivant une liste des paramètres sélectionnables et de leurs réglages par défaut pour le SM 322 ; DO 8 x rel. 230V ca/5A.

Les préréglages s'appliquent si vous n'avez pas effectué de paramétrage avec **STEP 7**.

Tableau 3- 34 Paramètres du SM 322 ; DO 8 x rel. 230V ca/5A

Paramètre	Plage des valeurs	Réglage par défaut	Type de paramètre	Domaine de validité
Validation • alarme de diagnostic	oui/non	non	dynamique	Module
Comportement pour CPU en STOP	Activer la valeur de remplacement (EWS) Conserver la dernière valeur (LWH)	EWS	dynamique	voie
Activer la valeur de remplacement "1"	oui/non	non	dynamique	voie

Voir aussi

Paramétrer les modules TOR (Page 63)

3.35.2 Diagnostic du SM 322 ; DO 8 x rel. 230V ca/5A

Alarmes de diagnostic du SM 322 ; DO 8 x rel. 230V ca/5A

Le tableau suivant récapitule les alarmes de diagnostic du SM 322 ; DO 8 x rel. 230V ca/5A.

Tableau 3- 35 Alarmes de diagnostic du SM 322 ; DO 8 x rel. 230V ca/5A

Alarme de diagnostic	DEL	Domaine de validité du diagnostic	Paramétrable
Time-out	SF	Module	non
Défaut en EPROM	SF	Module	non
Défaut en RAM	SF	Module	non

Causes d'erreur et solutions

Tableau 3- 36 Alarmes de diagnostic du SM 322 ; DO 8 x rel. 230V ca/5A, causes d'erreur et solutions

Alarme de diagnostic	Détection de défaut	Cause possible	Solution
Time-out	toujours	Perturbations électromagnétiques passagères importantes	Supprimer les perturbations et couper/rétablir la tension d'alimentation de la CPU
		Module défectueux	Remplacer module
Défaut en EPROM	toujours	Perturbations électromagnétiques passagères importantes	Supprimer les perturbations et couper/rétablir la tension d'alimentation de la CPU
		Module défectueux	Remplacer module
Défaut en RAM	toujours	Perturbations électromagnétiques passagères importantes	Supprimer les perturbations et couper/rétablir la tension d'alimentation de la CPU
		Module défectueux	Remplacer module

3.35.3 Alarme du SM 322 ; DO 8 x rel. 230V ca/5A

Introduction

Le SM 322 ; DO 8 x rel. 230V ca/5A peut déclencher des alarmes de diagnostic.

Les OB et SFC mentionnés ci-après sont décrits en détail dans l'aide en ligne de *STEP 7*.

Validation d'alarmes

Les alarmes ne sont pas préréglées, autrement dit, elles sont bloquées sans paramétrage correspondant. Paramétrezla validation d'alarme dans STEP 7.

Alarme de diagnostic

Si vous avez validé des alarmes de diagnostic, les événements d'erreur entrants (première occurrence de l'erreur) et sortants (message après correction de l'erreur) vous seront signalés par alarme.

La CPU interrompt l'exécution du programme utilisateur et traite le bloc d'alarme de diagnostic OB82.

Dans votre programme utilisateur, vous pouvez appeler le SFC 51 ou le SFC 59 dans l'OB 82 afin d'obtenir des informations détaillées de diagnostic du module.

Les informations de diagnostic sont cohérentes jusqu'à la fermeture de l'OB 82. Au moment où vous quittez l'OB 82, l'alarme de diagnostic est acquittée sur le module.

3.36 Module de sorties à relais SM 322 ; DO 8 x rel. 230 V ca/5 A ; (6ES7322-1HF10-0AA0)

N° de référence : "Module standard"

6ES7322-1HF10-0AA0

N° de référence : "Module SIPLUS S7-300"

6AG1322-1HF10-2AA0

Propriétés

Le SM 322 ; DO 8 x rel. 230 V ca/5 A se distingue par les propriétés suivantes :

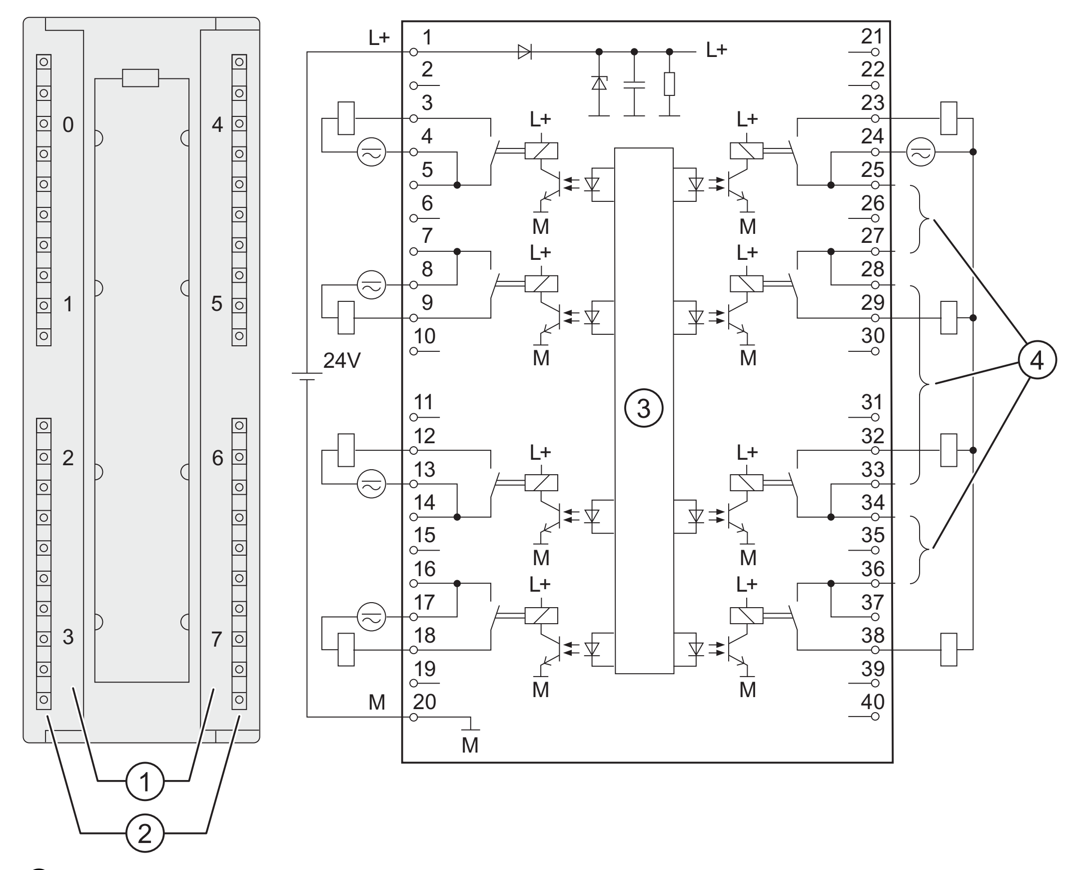
- 8 sorties, séparation galvanique par groupes de 1
- tension d'alimentation nominale pour les relais internes : 24 V cc à 120 V, 48 V ca à 230 V
- convenant pour électrovannes, contacteurs, démarreurs de moteurs, micro-moteurs et lampes en courant continu et alternatif

Mesures à prendre pour des courants de commutation > 3 A

Remarque

Pour maintenir au minimum l'échauffement supplémentaire du module au niveau du connecteur, vous devez choisir, pour des courants de commutation > 3A, des conducteurs de branchement d'une section de 1,5 mm^2.

Schéma de branchement et de principe du SM 322 ; DO 8 x rel. 230 V ca/5 A



① Nº de voie

② Signalisation d'état - vert

③ Coupleur de bus interne

④ Possibilités de poursuivre le câble de l'alimentation des contacts

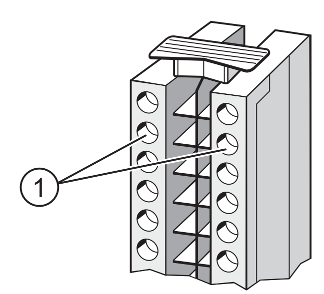
$I_{Courant\ total} \leqq 8$ A pour $T_U \leqq 30$ °C

$I_{Courant\ total} \leqq 5$ A pour $T_U \leqq 60$ °C

Fonctionnement avec basse tension de sécurité électriquement séparée

Si vous utilisez le module de sorties à relais 322-1HF10 avec une basse tension de sécurité électriquement séparée, tenez compte de la remarque suivante :

Si une des bornes est utilisée avecbasse tension de sécurité électriquement séparée, la borne voisine (horizontale) pourra être utilisée avec une tension maximale UC 120 V. Si la tension est supérieure à UC 120 V, les lignes d'isolement et les lignes de fuite du connecteur frontal à 40 broches ne sont pas conformes aux exigences de SIMATIC concernant une isolation électrique sûre.



① Si une des deux bornes (voisines dans le sens horizontal) est utilisée avec une basse tension de sécurité électriquement séparée, la borne voisine pourra être utilisée avec une tension maximale UC 120 V.

Caractéristiques techniques du SM 322 ; DO 8 x rel. 230 V ca/5 A

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 120
Poids	320 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	8
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension d'alimentation nominale des relais L+	24 V cc
Courant total des sorties(par groupe)	
• montage horizontal jusqu'à 30 °C jusqu'à 60 °C • montage vertical jusqu'à 40°C	 max. 8 A max. 5 A max. 5 A
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre les voies par groupes de	oui 1
Différence de potentiel admissible	
• entre $M_{interne}$ et tension d'alimentation des relais	75 V cc / 60 V ca
• entre $M_{interne}$ ou tension d'alimentation des relais et les sorties	250 V ca
• entre les entrées de groupes différents	500 V ca
Isolation testée avec	
• entre $M_{interne}$ et tension d'alimentation des relais	500 V cc
• entre $M_{interne}$ ou tension d'alimentation des relais et les sorties	1500 V ca
• entre entrées de groupes différents	2000 V ca
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alim. L+	 max. 40 mA max. 125 mA
Dissipation du module	typ. 3,2 W

Caractéristiques techniques		
Etat, alarmes, diagnostics		
Signalisation d'état Alarme Fonctions de diagnostic	une LED verte par voie Néant Néant	
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur		
Courant thermique	max. 8 A	
Tension/courant de charge minimum	10 V / 5 mA	
Courant de court-circuit selon CEI 947-5-1	avec disjoncteur de protection de câble, caractéristique B pour : cos Φ 1,0 : 600 A cos Φ 0,5...0,7 : 900 A avec fusible Diazed 8 A : 1000 A	
Pouvoir de manœuvres et durée de vie des contacts		
• pour charge résistive		
Tension	Courant	Nbre cycles de manœuvres (typ.)
24 V cc	8,0 A 4,0 A 2,0 A 0,5 A	0,1 Mio 0,3 Mio 0,7 Mio 4,0 Mio
60 V cc	0,5 A	4 Mio
120 V cc	0,2 A	1,6 Mio
48 V ca	8,0 A 2,0 A	0,1 Mio 1,6 Mio
60 V ca	8,0 A 2,0A	0,1 Mio 1,2 Mio
120 V ca	8,0 A 4,0 A 2,0 A 1,0 A 0,5 A	0,1 Mio 0,3 Mio 0,5 Mio 0,7 Mio 1,5 Mio
230 V ca	8,0 A 4,0 A 2,0 A 1,0 A 0,5 A	0,1 Mio 0,3 Mio 0,5 Mio 0,7 Mio 1,5 Mio
Pouvoir de manœuvres et durée de vie des contacts		
• pour charge inductive selon CEI 947-5-1 CC13/CA15		

Caractéristiques techniques		
Tension	Courant	Nbre cycles de manœuvres (typ.)
24 V cc	2,0 A 1,0 A 0,5 A	0,3 Mio 0,5 Mio 1 Mio
60 V cc	0,5 A 0,3 A	0,5 Mio 1 Mio
120 V cc	0,2 A	0,5 Mio
48 V ca	3,0 A 1,5 A	0,5 Mio 1 Mio
60 V ca	3,0 A 1,5A	0,3 Mio 1 Mio
120 V ca	3,0 A 2,0 A 1,0 A 0,5 A	0,2 Mio 0,3 Mio 0,7 Mio 2 Mio
230 V ca	3,0 A 2,0 A 1,0 A 0,5 A	0,1 Mio 0,3 Mio 0,7 Mio 2,0 Mio
• aux. taille 0 (3TH28)		30 Mio
La durée de vie des contacts peut être allongée en utilisant des circuits de protection externes.		
	Puissance	Nbre cycles de manœuvres (typ.)
Charge de lampes (230 V ca)	1000W 1500W	25000 10000
Lampes à économie d'énergie/ lampes fluorescentes à ballast électronique	10 x 58W	25000
Lampes fluorescentes à compensation conventionnelle	1 x 58W	25000
Lampes fluorescentes non compensées	10 x 58W	25000
Elément suppresseur (interne)	Néant	
Mise en parallèle de 2 sorties		
• pour une commande redondante d'une charge	possible	
• pour élévation de la puissance	pas possible	
Rebouclage sur une entrée TOR	possible	
Fréquence de commutation • mécanique	max. 10 Hz	
• pour charge résistive	max. 2 Hz	
• pour charge inductive selon CEI 947-5-1, CC 13/CA 15	max. 0,5 Hz	
• pour charge de lampes	max. 2 Hz	
Raccordement des actionneurs	avec connecteur frontal à 40 points	

3.37 Module d'entrées/sorties TOR SM 323 ; DI 16/DO 16 x 24 V cc/0,5 A ; (6ES7323-1BL00-0AA0)

Nº de référence

6ES7323-1BL00-0AA0

Propriétés

Le SM 323 ; DI 16/DO 16 x 24 V cc/0,5 A se distingue par les propriétés suivantes :

- 16 entrées, séparation galvanique par groupes de 16
- 16 sorties, séparation galvanique par groupes de 8
- tension d'entrée nominale : 24 V cc
- tension d'alimentation nominale 24 V cc
- entrées convenant pour des commutateurs et des détecteurs de proximité 2, 3 ou 4 fils (BEROs)
- sorties convenant aux électrovannes, aux contacteurs à courant continu et aux lampes de signal

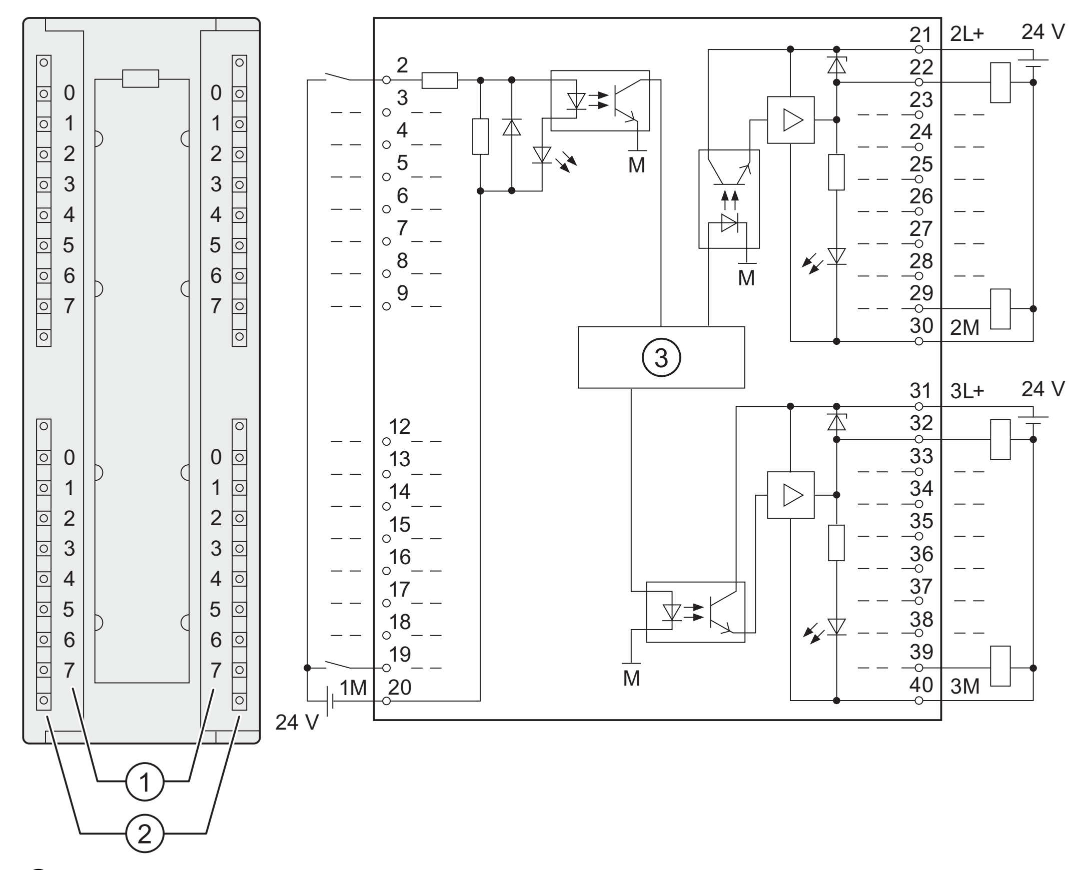
Utilisation du module avec des compteurs rapides

Si le module est utilisé avec des compteurs rapides, veuillez tenir compte de la remarque suivante :

Remarque

Lors de l'activation de la tension d'alimentation 24 V via un contact mécanique, les sorties du SM 323 ; DI 16/DO 16 x 24 V cc/0,5 A conduisent un signal "1" pendant environ 50 µs.

Schéma de branchement et de principe du SM 323 ; DI 16/DO 16 x 24 V cc/0,5 A



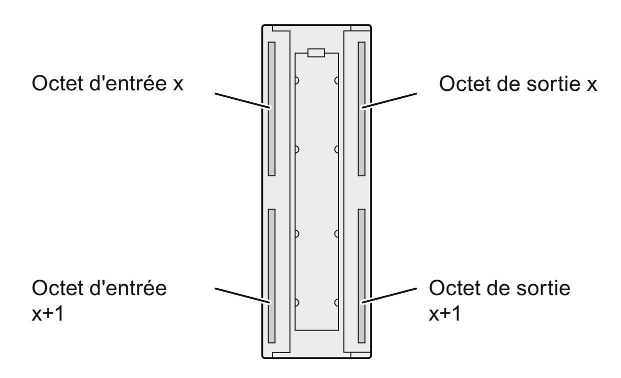
① Nº de voie

② Signalisation d'état - vert

③ Coupleur de bus interne

brochage

La figure ci-après montre la correspondance entre voies et adresses d'entrée et sortie.



Caractéristiques techniques du SM 323 ; DI 16/DO 16 x 24 V cc/0,5 A

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	environ 260 g
Caractéristiques spécifiques du module	
en synchronisme d'horloge	non
Nombre d'entrées	16
Nombre de sorties	16
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension nominale de charge L +	24 V cc
Nombre d'entrées en commande simultanée	
• montage horizontal jusqu'à 40°C jusqu'à 60 °C	 16 8
• montage vertical jusqu'à 40°C	16
Courant total des sorties(par groupe)	
• montage horizontal jusqu'à 40°C jusqu'à 60 °C	 max. 4 A max. 3 A
• montage vertical jusqu'à 40°C	max. 2 A

Caractéristiques techniques	
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne	 oui
• entre les voies entrées en groupes de sorties en groupes de	oui 16 8
Différence de potentiel admissible • entre différents circuits	 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L + (sauf charge)	max. 80 mA max. 80 mA
Dissipation du module	typ. 6,5 W
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
tension d'entrée • valeur nominale • pour signal "1" • pour signal "0"	 24 V cc 13 à 30 V - 30 à + 5 V
courant d'entrée • pour signal "1"	 typ. 7 mA
Temporisation d'entrée • de "0" à "1" • de "1" à "0"	 1,2 à 4,8 ms 1,2 à 4,8 ms
Caractéristique d'entrée	type 1, selon CEI 61131
Raccordement de BERO 2 fils • courant de repos admissible	possible max. 1,5 mA
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 40 points
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
tension de sortie • pour signal "1"	 min. L + (-0,8 V)
courant de sortie	
• pour signal "1" valeur nominale plage admissible	 0,5 A 5 mA à 0,6 A
• pour signal "0"(courant résiduel)	max. 0,5 mA

Caractéristiques techniques	
Temporisation de sortie (avec charge résistive)	
• de "0" à "1" • de "1" à "0"	max. 100 μs max. 500 μs
Plage de résistance de charge	48 Ω à 4 kΩ
Charge de lampes	max. 5 W
Mise en parallèle de 2 sorties	
• pour commande redondante d'une charge	possible (seul. sorties d'un même groupe)
• pour élévation de la puissance	pas possible
Rebouclage sur une entrée TOR	possible
Fréquence de commutation • pour charge résistive • pour charge inductive, selon CEI 947-5-1, CC 13 • pour charge de lampes	 max. 100 Hz max. 0,5 Hz max. 10 Hz
Limitation (interne) de la tension de coupure inductive	typ. L + (- 53 V)
Protection contre les court-circuits de la sortie	oui, par hachage électronique
• seuil d'action	typ. 1 A
Raccordement des actionneurs	avec connecteur frontal à 40 points

3.38 Module d'entrées/sorties TOR SM 323 ; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A ; (6ES7323-1BH01-0AA0)

N° de référence : "Module standard"

6ES7323-1BH01-0AA0

N° de référence : "Module S7-300 SIPLUS"

6AG1323-1BH01-2AA0

Propriétés

Le SM 323 ; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A se distingue par les propriétés suivantes :

- 8 entrées, séparation galvanique par groupes de 8
- 8 sorties, séparation galvanique par groupes de 8
- tension d'entrée nominale : 24 V cc
- tension d'alimentation nominale 24 V cc
- entrées convenant pour des commutateurs et des détecteurs de proximité 2, 3 ou 4 fils (BEROs)
- sorties convenant aux électrovannes, aux contacteurs à courant continu et aux lampes de signal

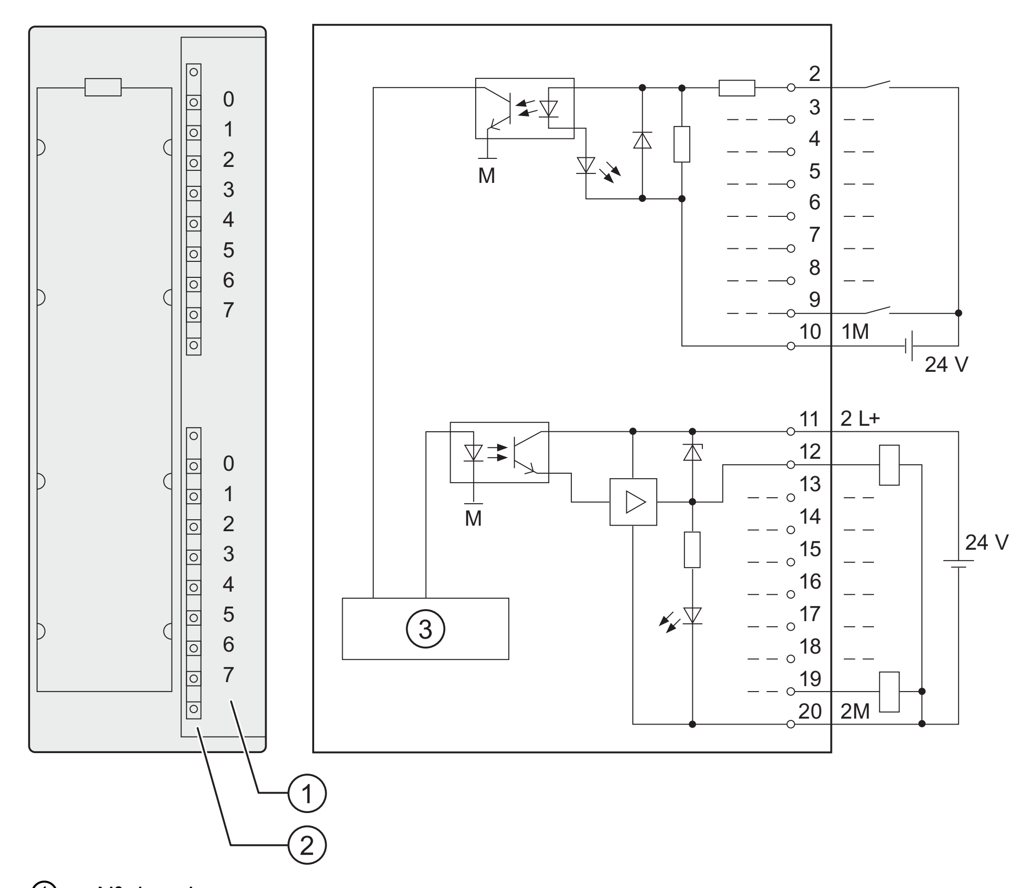
Utilisation du module avec des compteurs rapides

Si le module est utilisé avec des compteurs rapides, veuillez tenir compte de la remarque suivante :

Remarque

Lors de l'activation de la tension d'alimentation 24 V via un contact mécanique, les sorties du SM 323 ; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A conduisent un signal "1" pendant environ 50 µs.

Schéma de branchement et de principe du SM 323 ; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A



① Nº de voie

② Signalisation d'état - vert

③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 323 ; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	environ 200 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre d'entrées	8
Nombre de sorties	8
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension nominale de charge L +	24 V cc
Nombre d'entrées en commande simultanée	
• montage horizontal jusqu'à 60 °C • montage vertical jusqu'à 40°C	8 8
Courant total des sorties(par groupe)	
• montage horizontal jusqu'à 60 °C • montage vertical jusqu'à 40°C	max. 4 A max. 4 A
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre les voies entrées en groupes de sorties en groupes de	oui 8 8
Différence de potentiel admissible • entre différents circuits	 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L + (sauf charge)	 max. 40 mA max. 40 mA
Dissipation du module	typ. 3,5 W

Caractéristiques techniques	
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
tension d'entrée • valeur nominale • pour signal "1" • pour signal "0"	 24 V cc 13 à 30 V - 30 à 5 V
courant d'entrée • pour signal "1"	 typ. 7 mA
Temporisation d'entrée • de "0" à "1" • de "1" à "0"	 1,2 à 4,8 ms 1,2 à 4,8 ms
Caractéristique d'entrée	type 1, selon CEI 61131
Raccordement de BERO 2 fils • courant de repos admissible	possible max. 1,5 mA
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 20 points
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
tension de sortie • pour signal "1"	 min. L + (-0,8 V)
courant de sortie	
• pour signal "1" valeur nominale plage admissible	 0,5 A 5 mA à 0,6 A
• pour signal "0"(courant résiduel)	max. 0,5 mA
Temporisation de sortie (avec charge résistive)	
• de "0" à "1" • de "1" à "0"	Max. 100 µs Max. 500 µs
Plage de résistance de charge	48 Ω à 4 kΩ
Charge de lampe	Max. 5 W
Mise en parallèle de 2 sorties	
• pour commande redondante d'une charge	possible (seul. sorties d'un même groupe)
• pour élévation de la puissance	pas possible
Rebouclage sur une entrée TOR	possible
Fréquence de commutation • pour charge résistive • pour charge inductive, selon CEI 947-5-1, CC 13 • pour charge de lampes	 max. 100 Hz max. 0,5 Hz max. 10 Hz

Caractéristiques techniques	
Limitation (interne) de la tension de coupure inductive	typ. L + (- 53 V)
Protection contre les court-circuits de la sortie	oui, par hachage électronique
• seuil d'action	typ. 1 A
Raccordement des actionneurs	avec connecteur frontal à 20 points

3.39 Module d'entrées/de sorties TOR SM 327 ; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A ; paramétrable (6ES7327-1BH00-0AB0)

Nº de référence

6ES7327-1BH00-0AB0

Propriétés

Le SM 327 ; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A se distingue par les propriétés suivantes :

- 8 entrées TOR et 8 entrées ou sorties paramétrables individuellement, avec séparation galvanique par groupe de 16
- tension d'entrée nominale : 24 V cc
- entrées convenant pour des commutateurs et des détecteurs de proximité 2, 3 ou 4 fils (BEROs)
- courant de sortie 0,5 A
- tension d'alimentation nominale 24 V cc
- sorties convenant aux électrovannes, aux contacteurs à courant continu et aux lampes de signal
- Le paramétrage du module peut être modifié en marche par voie de manière dynamique (compatible CiR)
- Possibilité de lecture des sorties.

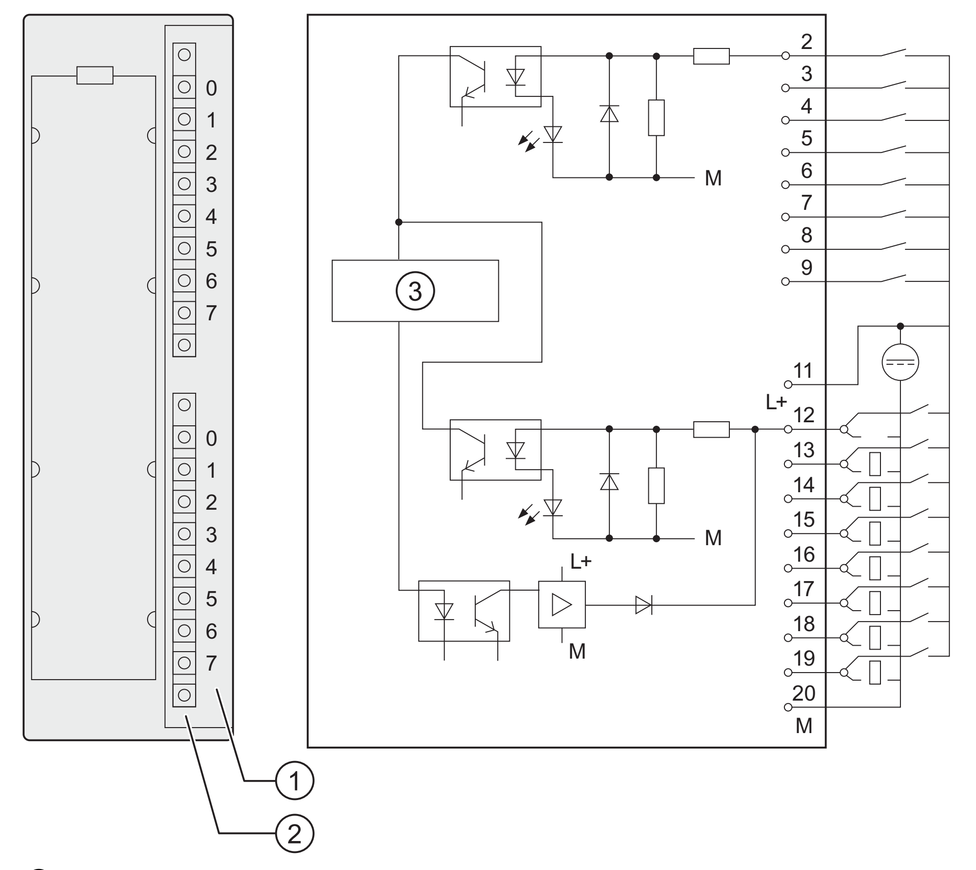
Utilisation du module avec des compteurs rapides

Si le module est utilisé avec des compteurs rapides, veuillez tenir compte de la remarque suivante :

Remarque

Lors de l'activation de la tension d'alimentation 24 V via un contact mécanique, les sorties du SM 327 ; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A conduisent un signal "1" pendant environ 50 µs.

Schéma de branchement et de principe du SM 327 ; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A, paramétrable



① Nº de voie
② Signalisation d'état - vert
③ Coupleur de bus interne

Caractéristiques techniques du SM 327 ; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A, paramétrable

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 120
Poids	environ 200 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre d'entrées	8 TOR
Nombre d'entrées/de sorties	8 paramétrables individuellement
Longueur de câble • non blindé • blindé	 max. 600 m max. 1 000 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension nominale de charge L +	24 V cc
Nombre d'entrées en commande simultanée	
• montage horizontal jusqu'à 60 °C • montage vertical jusqu'à 40°C	16 16
Courant total des sorties(par groupe)	
• montage horizontal jusqu'à 40°C jusqu'à 60 °C • montage vertical jusqu'à 40°C	max. 4 A max. 3 A max. 2 A
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne	oui
• entre les voies	non
Différence de potentiel admissible • entre différents circuits	 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L + (sauf charge)	 max. 60 mA max. 20 mA
Dissipation du module	typ. 3 W

Caractéristiques techniques	
Etat, alarmes, diagnostics	
Signalisation d'état	une LED verte par voie
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
tension d'entrée • valeur nominale • pour signal "1" • pour signal "0"	 24 V cc 15 à 30 V - 30 à 5 V
courant d'entrée • pour signal "1"	 typ. 6 mA
Temporisation d'entrée • de "0" à "1" • de "1" à "0"	 1,2 à 4,8 ms 1,2 à 4,8 ms
Caractéristique d'entrée	type 1, selon CEI 61131
Raccordement de BERO 2 fils • courant de repos admissible	possible max. 1,5 mA
Raccordement des capteurs de signaux	Avec connecteur frontal à 20 points
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
tension de sortie • pour signal "1"	 min. L + (- 1,5 V)
courant de sortie	
• pour signal "1" valeur nominale plage admissible	 0,5 A 5 mA à 0,6 A
• pour signal "0" (courant résiduel)	Max. 0,5 mA
Temporisation de sortie (avec charge résistive)	
• de "0" à "1" • de "1" à "0"	max. 350 µs max. 500 µs
Plage de résistance de charge	48 Ω à 4 kΩ
Charge de lampes	max. 5 W
Mise en parallèle de 2 sorties	
• pour commande redondante d'une charge	possible
• pour élévation de la puissance	pas possible
Rebouclage sur une entrée TOR	possible
Fréquence de commutation • pour charge résistive • pour charge inductive, selon CEI 947-5-1, CC 13 • pour charge de lampes	 max. 100 Hz max. 0,5 Hz max. 10 Hz

Caractéristiques techniques	
Limitation (interne) de la tension de coupure inductive	typ. L + (-54 V)
Protection contre les court-circuits de la sortie	oui, par hachage électronique
• seuil d'action	typ. 1 A
Raccordement des actionneurs	Avec connecteur frontal à 20 points

3.39.1 Paramètres du SM 327 ; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A

Paramétrage

La façon générale de paramétrer les modules TOR est décrite au chapitre Paramétrer les modules TOR (Page 63).

Paramètres du SM 327 ; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A, paramétrable

Vous trouverez dans le tableau suivant une liste des paramètres réglables et de leurs préréglages pour le SM 327; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A.

Les préréglages s'appliquent si vous n'avez pas effectué de paramétrage avec *STEP 7*.

La comparaison vous montre les paramètres que vous pouvez modifier :

- avec *STEP 7*
- avec SFC 55 "WR_PARM"
- avec SFB 53 "WRREC" (par ex. pour GSD).

Il est également possible de transmettre les paramètres réglés avec *STEP 7* avec les SFC 56 et 57 et le SFB 53 vers le module (voir Aide en ligne *STEP 7*).

Tableau 3- 37 Paramètres du SM 327 ; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A

Paramètre	Plage des valeurs	Valeur par défaut	Type de paramètre	Validité	Nº enreg.	Réglable par ...	
						SFC 55, SFB 53	PG
Sortie TOR	oui/non	non	dynamique	voie	1	oui	oui

3.39.1.1 Structure de l'enregistrement 1 du SM 327 ; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A

structure enregistrement 1

La figure suivante montre la structure de l'enregistrement 1 des paramètres dynamiques du SM 327 ; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A.

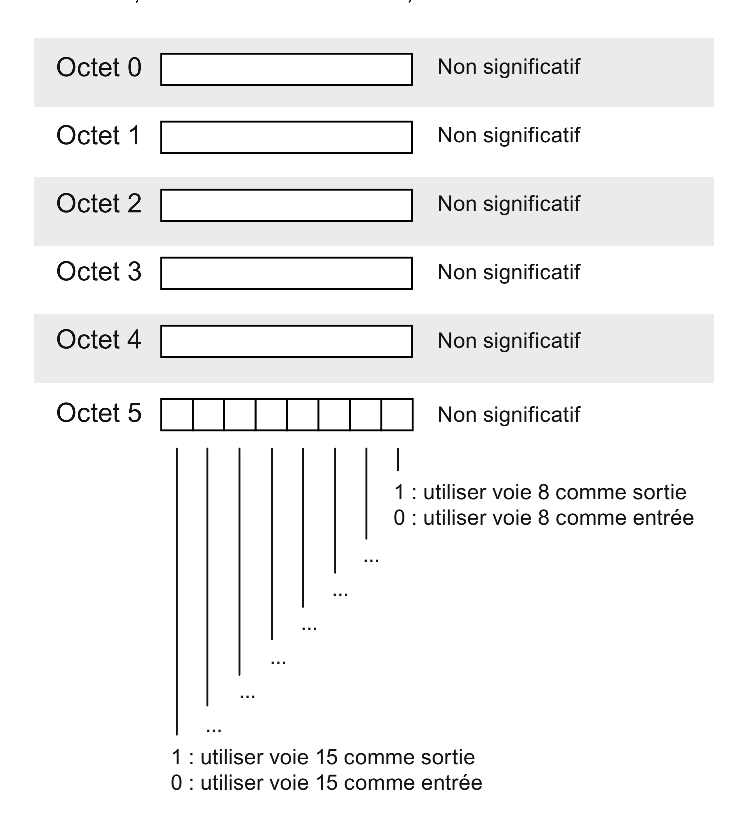


Figure 3-10 Enregistrement 1 du SM 327 ; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A

Possibilité de lecture des sorties

La possibilité de lecture des sortie permet un diagnostic simple. Vous pouvez déterminer de la sorte si les informations fournies au process ("1" ou "0") parviennent effectivement à destination.

La lecture des sorties TOR est possible dans la plage de données utiles : Si par ex. A11.3 est paramétré comme sortie, sa lecture est possible via E11.3. Voir la figure suivante :

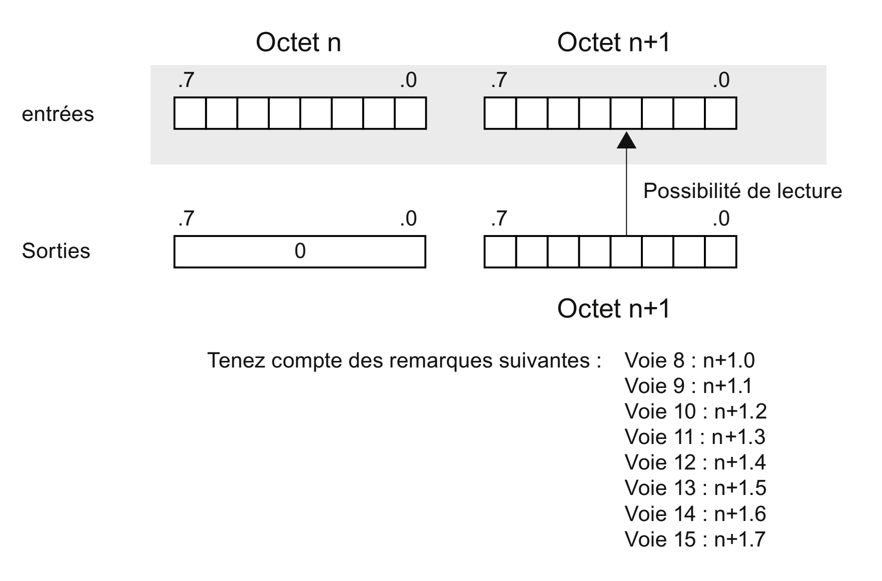


Figure 3-11 Possibilité de lecture des sorties du SM 327 ; DI 8/DO 8 x 24 V cc/0,5 A

Principes de base du traitement des valeurs analogiques 4

4.1 Généralités

Introduction

Ce chapitre décrit la marche à suivre pour raccorder les capteurs de signaux aux entrées et aux sorties analogiques et indique les points à prendre au compte.

Sur les figures suivantes, les câbles de liaison provenant de la liaison galvanique entre le module d'entrées analogiques et les capteurs ne sont pas représentés.

Autrement dit, vous devez continuer à tenir compte et à appliquer les informations générales sur le raccordement des capteurs de mesure.

Les raccordements spéciaux sont décrits dans les rubriques relatives aux modules concernés.

Montage et câblage

Pour plus d'informations sur le montage et le câblage, référez-vous aux instructions de service S7-300, CPU 31xC et CPU 31x : Installation et configuration. Vous trouverez le manuel d'utilisation sur Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/13008499).

4.2 Raccordement de codeurs de mesure aux entrées analogiques

Capteurs de mesure pouvant être raccordés aux entrées analogiques

Suivant le type de mesure, vous pouvez raccorder les capteurs de mesure suivants aux modules d'entrées analogiques :

- Capteurs de tension
- Capteurs de courant
  - Comme transducteur de mesure 2 fils
  - Comme transducteur de mesure 4 fils
- Résistances
- Thermocouple

Conducteurs pour signaux analogiques

Il convient d'utiliser des conducteurs torsadés par paire et blindés. Ceci permet de réduire l'influence des perturbations. Le blindage des conducteurs pour signaux analogiques devrait être mis à la terre aux deux extrémités du conducteur.

Si des différences de potentiel peuvent se produire entre les deux extrémités du conducteur, le courant d'équipotentialité peut circuler le long du blindage et affecter les signaux analogiques. Dans ce cas, vous devez veiller à obtenir une équipotentialité à basse impédance et, le cas échéant, ne mettre le blindage à la terre qu'à une extrémité du conducteur.

Modules d'entrées analogiques à séparation galvanique

Dans les modules d'entrées analogiques à séparation galvanique, le point de référence du circuit de mesure (M_{ANA} ou M) n'est pas relié galvaniquement au connecteur M- de la CPU/IM153.

Les modules d'entrées analogiques à séparation galvanique sont à utiliser lorsqu'une différence de tension U_{ISO} peut se produire entre le point de référence du circuit de mesure (MANA ou M-) et le connecteur M- de la CPU/IM153.

Afin que l'équipotentialité autorisée U_{ISO} ne dépasse pas la valeur admissible, posez un câble d'équipotentialité entre la borne M_{ANA} et le connecteur M- de la CPU/IM153.

Modules d'entrées analogiques sans séparation galvanique

Dans le cas des modules d'entrées analogiques sans séparation galvanique, vous devez créer une liaison entre le point de référence du circuit de mesure M_{ANA} et le connecteur M de la CPU ou du module IM 153. Pour ce faire, reliez la borne M_{ANA} au connecteur M de la CPU ou du module IM 153. Une différence de potentiel entre M_{ANA} et le connecteur M de la CPU ou du module IM 153 peut être à l'origine d'une falsification du signal analogique.

Différence de potentiel limitée UCM

La différence de potentiel autorisée U_{CM} (tension de mode commun/Common Mode) ne doit pas être dépassée. On peut trouver une différence de potentiel U_{CM} entre

- les entrées (M+ ou M-) et le potentiel de référence du circuit de mesure M_{ANA}
- les entrées de mesure des voies.

Les figures suivantes décrivent les étapes requises pour le raccordement des capteurs de mesures.

4.2.1 Raccordement de capteurs de mesure avec isolation

Capteurs de mesure isolés

Les capteurs de mesure isolés ne sont pas reliés au potentiel de terre local. Ils peuvent être utilisés sans potentiel.

Avec des capteurs de mesure isolés, il peut y avoir des différences de potentiel entre les capteurs. Ces différences de potentiel peuvent être dues à des perturbations ou encore à la répartition locale des capteurs.

Afin de ne pas dépasser la valeur admissible de U_{CM} en cas d'utilisation dans des environnements à forte pollution électromagnétique, nous vous recommandons de relier M- avec M_{ANA}.

Remarque

Pour les modules avec $U_{CM} \leq 2,5$ V, vous devez relier M- et M_{ANA} (voir figures ci-après)

Raccordement d'un capteur de mesure isolé à un AI à séparation galvanique

Vous pouvez utiliser la CPU / l'IM153 relié à la terre ou sans terre.

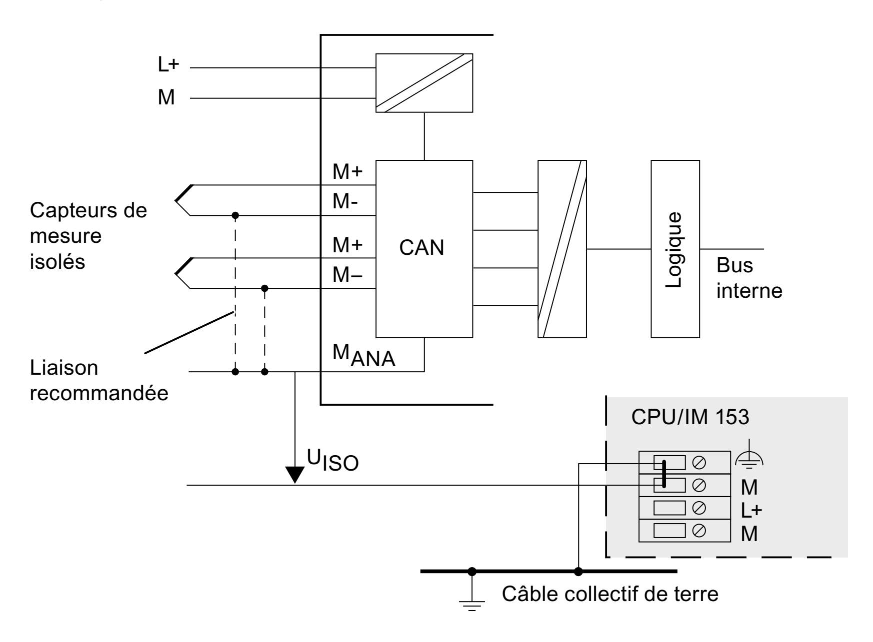


Figure 4-1 Raccordement de capteurs de mesure isolés à un AI à séparation galvanique

Raccordement d'un capteur de mesure isolé à un AI sans séparation galvanique

Vous pouvez utiliser la CPU / l'IM153 relié à la terre ou sans terre.

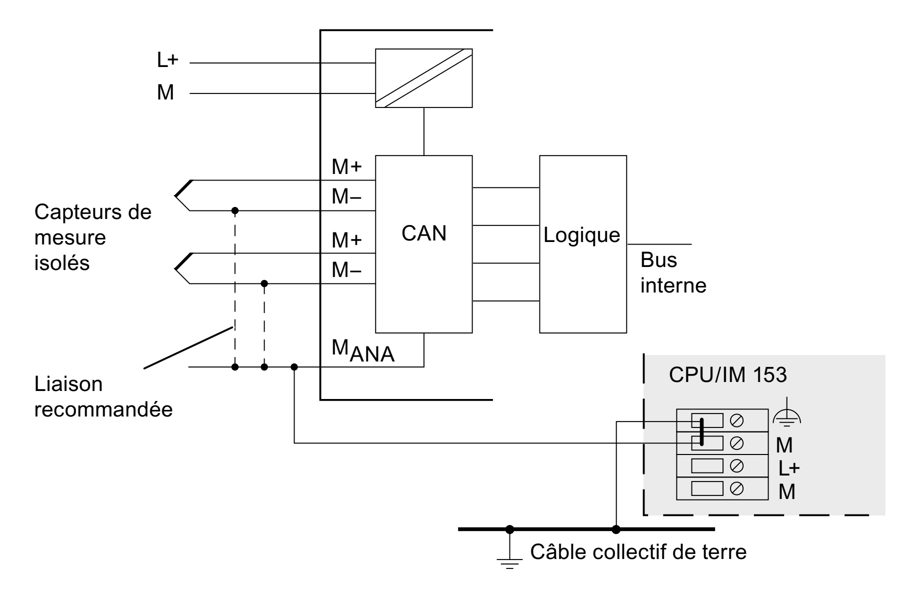


Figure 4-2 Raccordement de capteurs de mesure isolés à un AI sans séparation galvanique

Remarque

En cas de raccordement de transducteurs de mesure 2 fils et de capteurs résistifs, il ne faut pas relier M- et M_{ANA}. Du courant s'échappe via le câble de liaison de M- à M_{ANA} et la valeur de mesure est faussée. Ceci s'applique aussi aux entrées qui sont paramétrées en conséquence bien qu'elles ne soient pas utilisées.

4.2.2 Raccordement de capteurs de mesure sans isolation

Capteurs de mesure sans isolation

Les capteurs de mesure non isolés sont reliés au potentiel de terre local. En cas d'utilisation de capteurs non isolés, vous devez relier M_{ANA} à la terre locale.

A cause des conditions locales ou d'anomalies, des différences de potentiel U_{CM} (statique ou dynamique) peuvent se produire entre les points de mesure répartis. Si la valeur admissible pour U_{CM} est dépassée, vous devez prévoir des câbles d'équipotentialité entre les points de mesure.

Raccordement d'un capteur de mesure non isolé à un AI à séparation galvanique

Lorsque des capteurs de mesure non isolés sont raccordés à des modules à séparation galvanique, vous pouvez utiliser la CPU / l'IM 153 reliés à terre ou non.

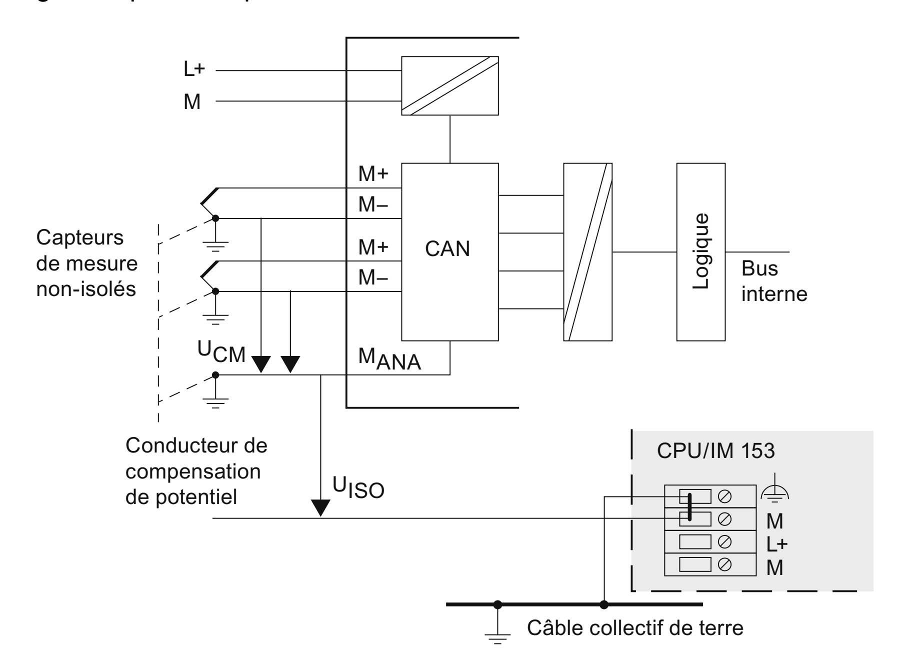


Figure 4-3 Raccordement d'un capteur de mesure non isolé à un AI à séparation galvanique

Raccordement d'un capteur de mesure non isolé à un AI sans séparation galvanique

Si des capteurs de mesure non isolés sont raccordés à des module sans séparation galvanique, la CPU / l'IM 153 doivent être obligatoirement reliés à la terre.

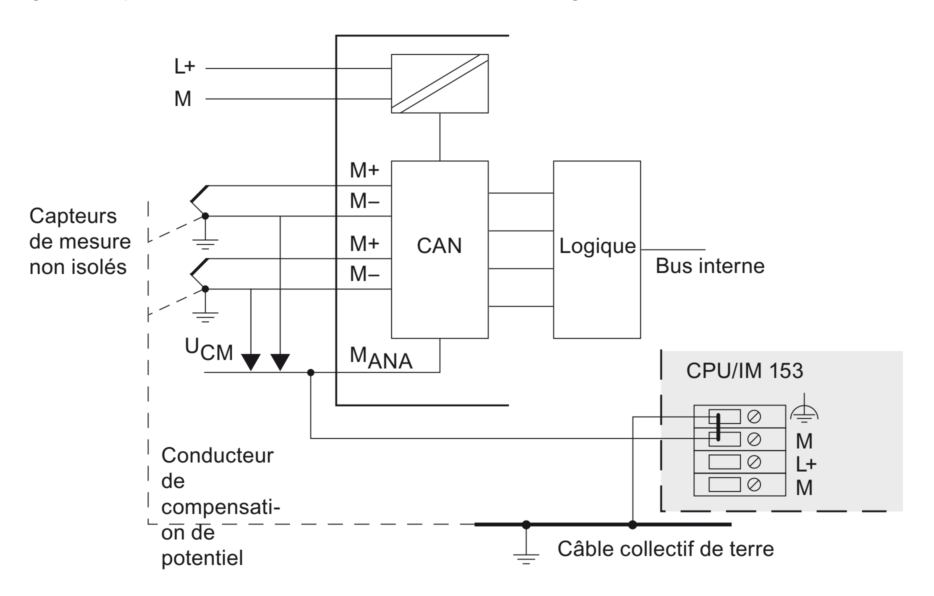


Figure 4-4 Raccordement d'un capteur de mesure non isolé à un AI sans séparation galvanique

---

Remarque

L'utilisation de transducteurs de mesure 2 fils et de capteurs résistifs non isolés sur des modules d'entrées analogiques sans séparation galvanique est proscrite !

4.3 Raccordement de capteurs de tension

Introduction

Ce chapitre décrit comment raccorder des capteurs de tension et indique les points à prendre au compte.

Raccordement de capteurs de type tension

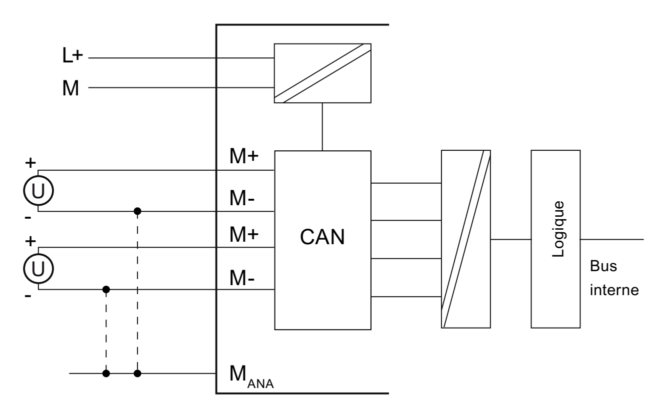


Figure 4-5 Raccordement de capteurs de tension à une AI à séparation galvanique

4.4 Raccordement de codeurs de courant

Introduction

Ce chapitre décrit comment raccorder des capteurs de courant et indique les points à prendre au compte.

Capteurs de courant raccordables

- Comme transducteur de mesure 2 fils
- Comme transducteur de mesure 4 fils

Raccordement via le module d'un transducteur de mesure 2 fils avec alimentation

Le transducteur de mesure 2 fils est alimenté en tension protégée contre les courts-circuits par les bornes du module d'entrées analogiques.

Le transducteur de mesure 2 fils convertit alors la valeur de mesure en un courant. Les transducteurs de mesure 2 fils doivent être des capteurs de mesure isolés.

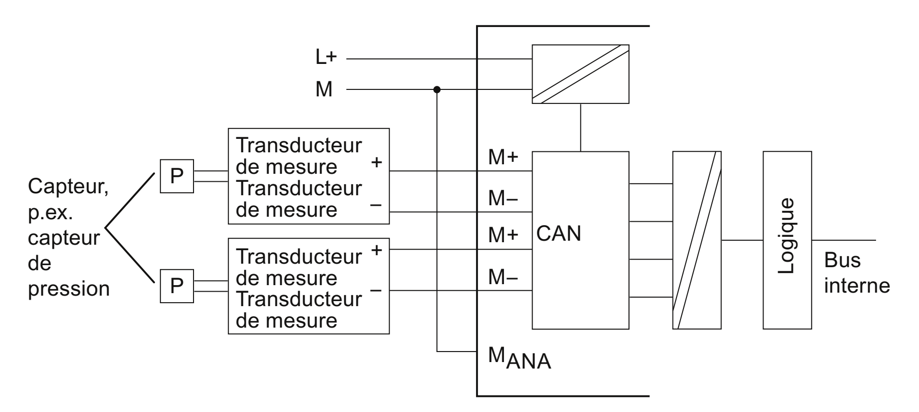


Figure 4-6 Raccordement d'un transducteur de mesure 2 fils à un AI à séparation galvanique

Raccordement d'un transducteur de mesure 2 fils avec alimentation L+

Si la tension d'alimentation L+ est fournie par le module, vous devez paramétrer le transducteur de mesure 2 fils en tant que transducteur 4 fils dans in *STEP 7*.

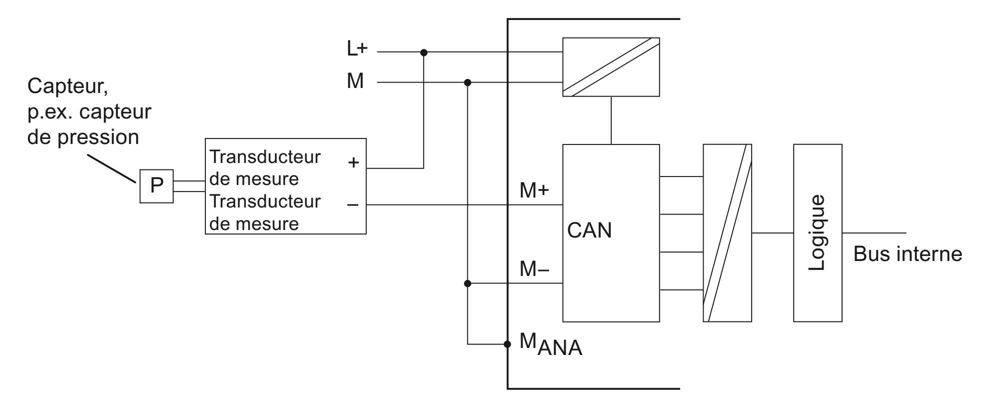


Figure 4-7 Raccordement d'un transducteur de mesure 2 fils avec alimentation L+ à un AI à séparation galvanique

Raccordement d'un transducteur de mesure 4 fils

Le transducteur de mesure 4 fils dispose d'une alimentation séparée.

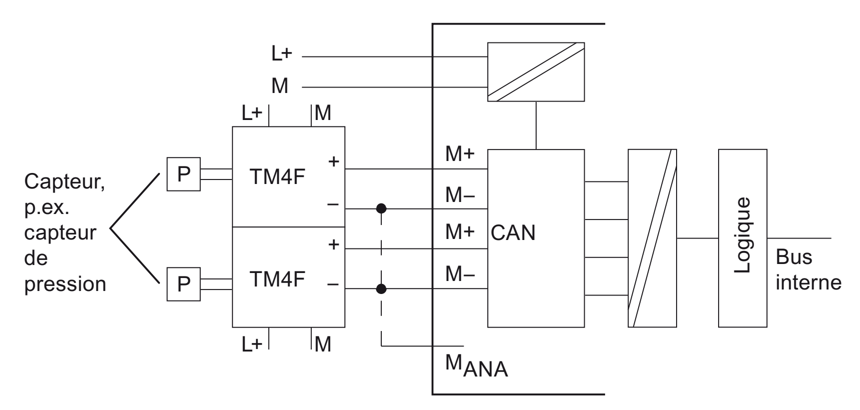


Figure 4-8 Raccordement d'un transducteur de mesure 4 fils à un AI à séparation galvanique

4.5 Raccordement de thermomètres à résistance et de résistances

Introduction

Ce chapitre décrit comment raccorder un thermomètre à résistance et des résistances et indique les points à prendre au compte.

Capteurs de signaux raccordables pour mesure de la résistance

- Avec montage 4 fils
- Avec montage 3 fils
- Avec montage 2 fils

Raccordement de thermomètres à résistance et de résistances

Lors de la mesure de la résistance, le module fournit un courant constant via les bornes I_{C+} et I_{C-}. Le courant constant passe à travers la résistance à mesurer et est mesuré en tant que chute de tension. Il est important que les câbles à courant constant soient branchés directement au thermomètre à résistance ou à la résistance.

Les mesures avec montage paramétré à 4 ou 3 fils compensent les résistances de ligne et fournissent ainsi un résultat nettement plus précis que les mesures en montage 2 fils.

Les mesures avec montage paramétré à 2 fils prennent en compte la résistance de ligne avec la résistance proprement dite.

Montage 4 fils d'un thermomètre à résistance

La tension produite au niveau du thermomètre à résistance est mesurée avec une impédance forte au niveau des connecteurs M_+ et M_-. Vérifiez la polarité du câble raccordé (brancher I_{C+} et M_+ ainsi que I_{C-} et M- au thermomètre à résistance).

Veillez à ce que les câbles I_C**+ et M+** ainsi que les câbles I_C**- et M-** soient branchés directement au thermomètre à résistance.

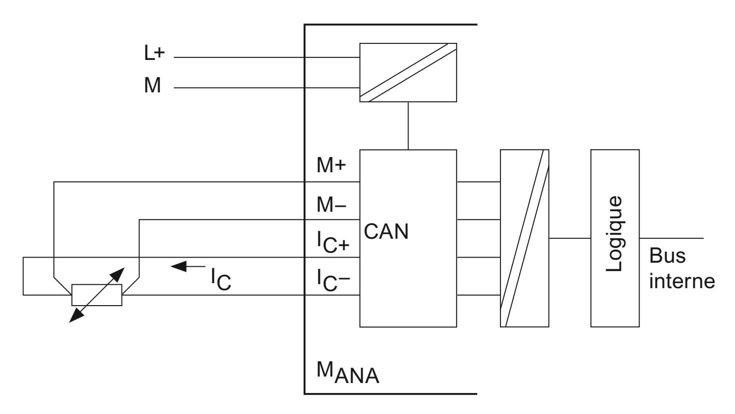


Figure 4-9 Montage 4 fils de thermomètres à résistance à une AI à séparation galvanique

Connexion à 3 câbles d'un thermomètre à résistance (sauf pour 6ES7331-7PF01-0AB0)

En cas de montage 3 fils sur des modules à 4 bornes, vous devez en règle générale poser un **cavalier entre M- et** I_C**-** . Veillez à ce que les câbles I_C+ et M+ soient branchés directement au thermomètre à résistance.

La figure montre le câblage principal. Suivez les instructions contenues dans la description de chaque module.

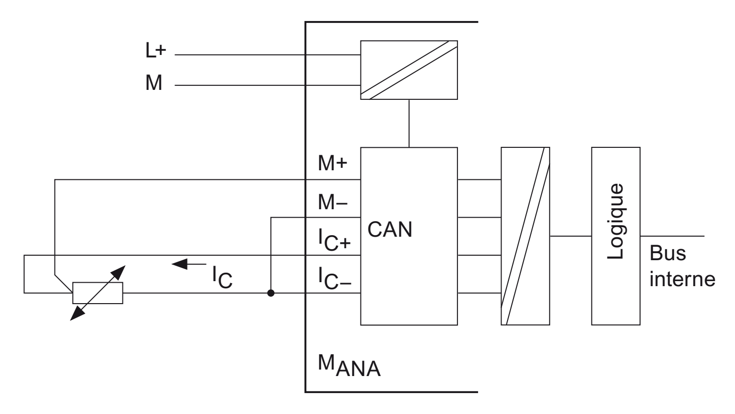


Figure 4-10 Montage 3 fils de thermomètres à résistance à une AI à séparation galvanique

Montage 2 fils d'un thermomètre à résistance Erreur ! Marque de texte non définie.

Dans le cas d'un montage 2 fils, vous devez poser des cavaliers sur le module entre M_+ et I_{C+} et entre **M- et** I_C-. Les résistances de ligne sont mesurées en même temps.

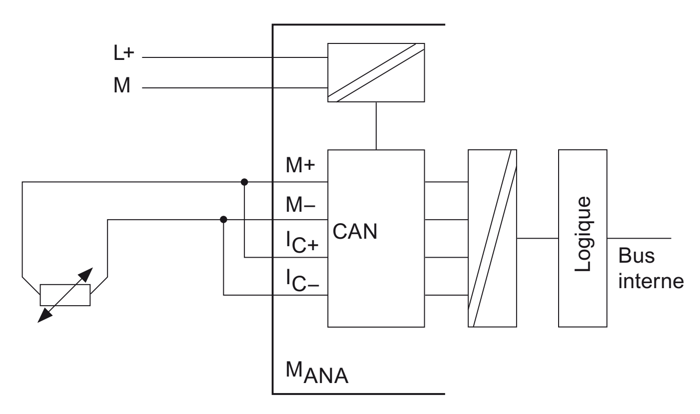


Figure 4-11 Montage 2 fils de thermomètres à résistance à une AI à séparation galvanique

4.6 Raccordement de thermocouples

Introduction

Ce chapitre décrit comment raccorder des thermocouples et indique les points à prendre en compte.

Thermocouples raccordable (selon module)

- B ; C ; E ; J ; K ; L ; N ; R ; S ; T ; U ;
- TXK / XKL GOST

Sélection de thermocouples

La figure suivante présente certains thermocouples et leurs plages de température.

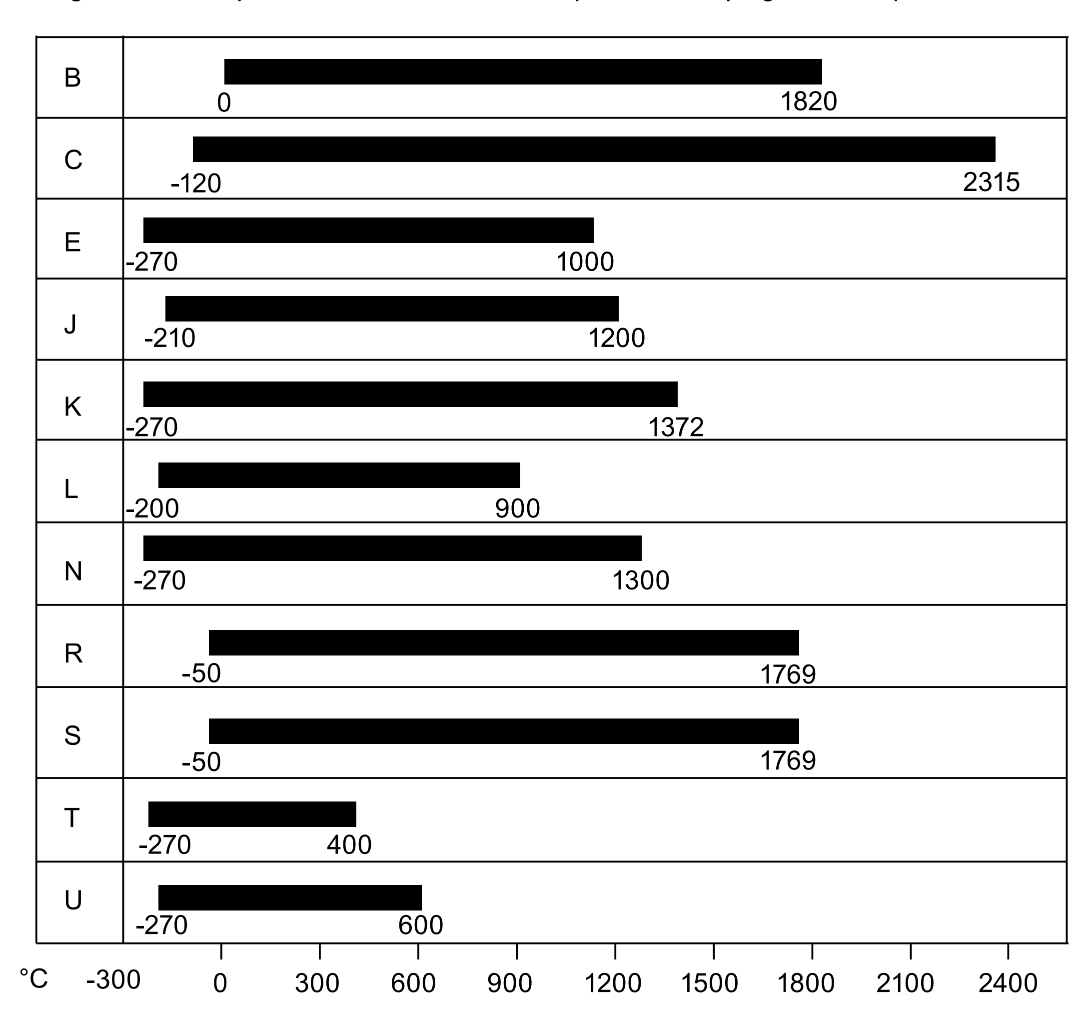
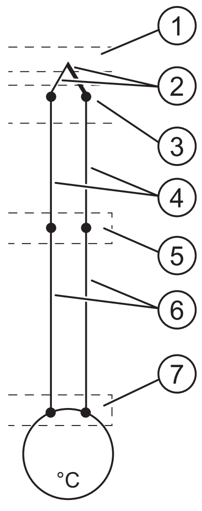


Figure 4-12 Thermocouples et plages

Thermocouple

Un thermocouple est composé de la sonde de mesure (thermocouple proprement dit) et des pièces intégrées et pièces de raccordement. Un thermocouple est composé de deux conducteurs métalliques de natures différentes (métaux ou alliages métalliques) dont les extrémités sont reliées par soudage.

Les thermocouples sont groupés en différents types en fonction des métaux ou alliages choisis pour former le couple, par exemple K, J, N. Le principe de mesure est le même pour tous les types de thermocouples.



① Point de mesure
② Thermocouple avec conducteurs plus et moins
③ Point de raccordement
④ Conducteur de compensation
⑤ Soudure froide
⑥ Câble d'alimentation
⑦ Mesure de la tension

Figure 4-13 Figure 4-22 Montage de thermocouples

Fonctionnement des thermocouples

Si le point de mesure est exposé à une autre température que les extrémités libre du thermocouple (point de raccordement), il se produit entre les extrémités libres une tension appelée tension thermique. La valeur de cette tension dépend de la différence de température entre le point de mesure et le point de soudure froide ainsi que du type de matériau utilisé dans le thermocouple.

Un thermocouple mesurant toujours une différence de température, les extrémités libres (soudure froide) doivent être maintenues à une température connue afin de pouvoir déterminer la température du point de mesure.

Il est possible de prolonger le thermocouple par des conducteurs de compensation depuis le point de raccordement jusqu'à la soudure froide. Les conducteurs de compensation sont réalisés dans des matériaux similaires (même coefficient de Seebeck) que les fils du thermocouple. Les conducteurs allant de la soudure froide au module sont en cuivre.

Remarque

Veillez à ne pas inverser la polarité lors du montage pour éviter d'importantes erreurs de mesure.

Compensation de la température du point de soudure froide

Les variations de températures au point de soudure froide peuvent être compensées par une boîte de soudure froide.

Vous avez plusieurs possibilités pour acquérir la température de la soudure froide, afin d'obtenir une température absolue, à partir de la différence entre la soudure froide et le point de mesure.

En fonction de la localisation nécessaire de la boîte de soudure froide, il est possible de travailler avec une compensation interne ou externe.

Possibilités de compensation de la température de la soudure froide

Tableau 4- 1 Possibilités de compensation de la température de la soudure froide

Possibilité	Significations
Pas de compensation	Si vous voulez acquérir seulement la différence de température entre le point de mesure et la soudure froide.
Compensation interne (voir figure *Raccordement de thermocouples avec compensation interne à une AI à séparation galvanique*)	Dans le cas d'une compensation interne, la température interne (comparaison à l'intérieur du thermocouple) du module est utilisée comme température de comparaison.
Compensation externe avec boîte de compensation dans les conducteurs de liaison d'un thermocouple (raccordement voit figures *Raccordement de thermocouples avec une boîte de compensation à une AI à séparation galvanique* et *Raccordement de thermocouples à soudure froide (réf. M72166xxx00) à une AI à séparation galvanique*)	Vous avez déjà acquis et compensé la température de la soudure froide (comparaison à l'extérieur du thermocouple) à l'aide de la boîte de compensation que vous avez montée dans les câbles d'alimentation d'un thermocouple. Le module rend tout autre traitement superflu.
Seulement pour SM 331 ; AI 8 x TC : Compensation externe par thermomètre à résistance pour acquérir la température de la soudure froide	Vous pouvez acquérir la température de comparaison au moyen d'un thermomètre à résistance (platine ou nickel) et faire faire la compensation par le module pour n'importe quel thermocouple.

Voir aussi

Raccordement de thermocouples avec compensation interne (Page 274)

Raccordement de thermocouples avec compensation externe (Page 275)

Raccordement de codeurs de mesure aux entrées analogiques (Page 260)

4.6.1 Raccordement de thermocouples avec compensation interne

Principe de fonctionnement de la compensation interne

Dans le cas de la compensation interne, vous pouvez réaliser la soudure froide au niveau des bornes du module d'entrées analogiques. Dans ce cas, les conducteurs de compensation doivent être posés jusqu'au module analogique. La sonde interne de température mesure la température du module et fournit une tension de compensation.

A noter que la compensation interne n'a pas la précision de la compensation externe !

Raccordement de thermocouples avec compensation interne

Raccordez les thermocouples aux entrées du module, directement ou par l'intermédiaire des conducteurs de compensation. Chaque groupe de voies peut utiliser, indépendamment des autres groupes de voies, un type de thermocouple accepté par le module analogique.

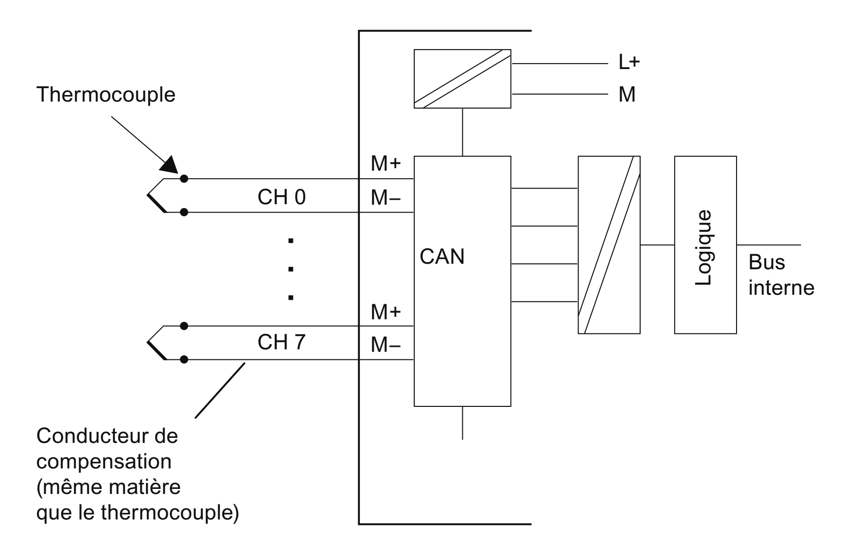


Figure 4-14 Raccordement de thermocouples avec compensation interne à une AI à séparation galvanique

4.6.2 Raccordement de thermocouples avec compensation externe

Principe de fonctionnement de la compensation externe par boîte de compensation

Dans le cas d'une compensation externe, on tient compte de la température du point de soudure froide du thermocouple, par exemple au moyen d'une boîte de compensation.

La boîte de compensation renferme un point équilibré pour une température de soudure froide donnée (température d'équilibre). Les connexions des extrémités des conducteurs de compensation issus du thermocouple forment le point de soudure froide.

Si la température de la soudure froide s'écarte de la température d'équilibre, la résistance du point varie. Il se produit une tension de compensation positive ou négative qui s'ajoutera à la tension provenant du thermocouple.

Raccordement de la boîte de compensation

La boîte de compensation est à raccorder aux bornes COMP du module et se trouve au niveau du point de soudure froide du thermocouple. l'alimentation de la boîte de compensation doit être à potentiel flottant. La boîte de compensation doit être alimentée sans potentiel. Le bloc d'alimentation doit posséder un filtrage suffisant, par exemple par un enroulement de blindage mis à la terre.

Les bornes pour le raccordement du thermocouple sur la boîte de compensation ne sont pas nécessaires et il faut donc les court-circuiter (exemple : voir figure *Raccordement de thermocouples à soudure froide (réf. M72166-xxx00)*).

Les restrictions suivantes sont à prendre en compte :

- Les paramètres d'un groupe de voies sont en général valables pour toutes les voies de ce groupe (p. ex. tension d'entrée, période d'intégration, etc.)
- une compensation externe avec raccordement d'une boîte de compensation aux bornes COMP du module n'est réalisable que pour un même type de thermocouple. C'estàdire que toutes les voies fonctionnant avec une compensation externe doivent utiliser le même type de thermocouple.

Raccordement de thermocouples avec boîte de compensation

Si tous les thermocouples raccordés aux entrées d'un module ont un même point de soudure froide, la compensation est à réaliser de la manière suivante :

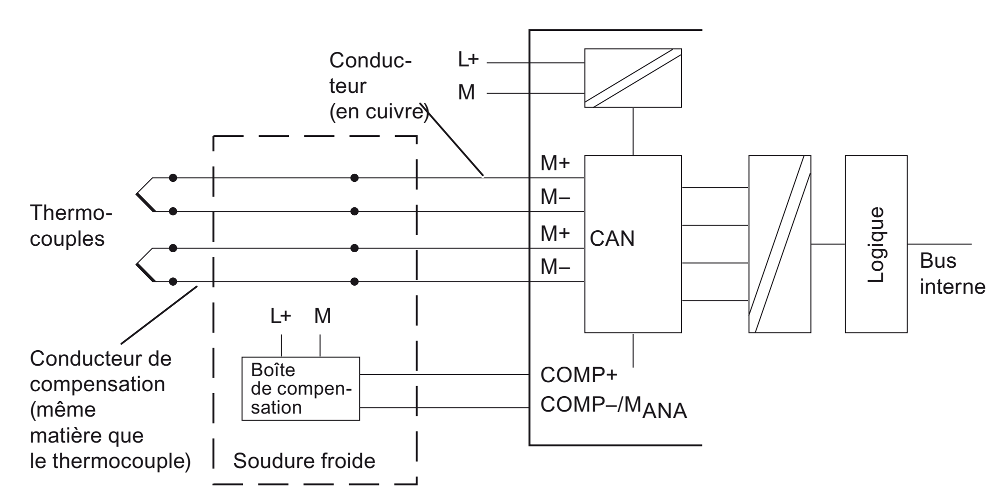


Figure 4-15 Raccordement de thermocouples avec une boîte de compensation à une AI à séparation galvanique

---

Remarque

Pour la compensation des modules d'entrées analogiques, vous devez utiliser des boîtes de compensation ayant comme **température de soudure froide 0°C**.

Boîte de compensation recommandée

Nous vous recommandons comme boîte de compensation une soudure froide (à bloc d'alimentation intégrée) de la société Siemens. Vous trouverez les références de commande dans le tableau suivant.

Tableau 4- 2 Références de commande de la soudure froide

Boîte de compensation recommandée			Nº de référence
Soudure froide à alimentation intégrée, pour montage sur profilé support			M72166-xxx00
Energie auxiliaire	220 V ca		B1
	24 V ca		B2
	24 V cc		B3
	110 V ca		B4
Raccordement à un thermocouple			
	Fe-CuNi	type J	1
	Fe/Cu Ni	type J	2
	Ni Cr/Ni	type K	3
	Pt 10% Rh/Pt	type S	4
	Pt 13% Rh/Pt	type R	5
	Cu/Cu Ni	type U	6
	Cu/Cu Ni	type T	7
Température de référence de 0 °C			

Raccordement de la soudure froide (nº de réf. M72166-xxx00)

Si tous les thermocouples raccordés aux entrées d'un module ont un même point de soudure froide, la compensation est à réaliser de la manière suivante :

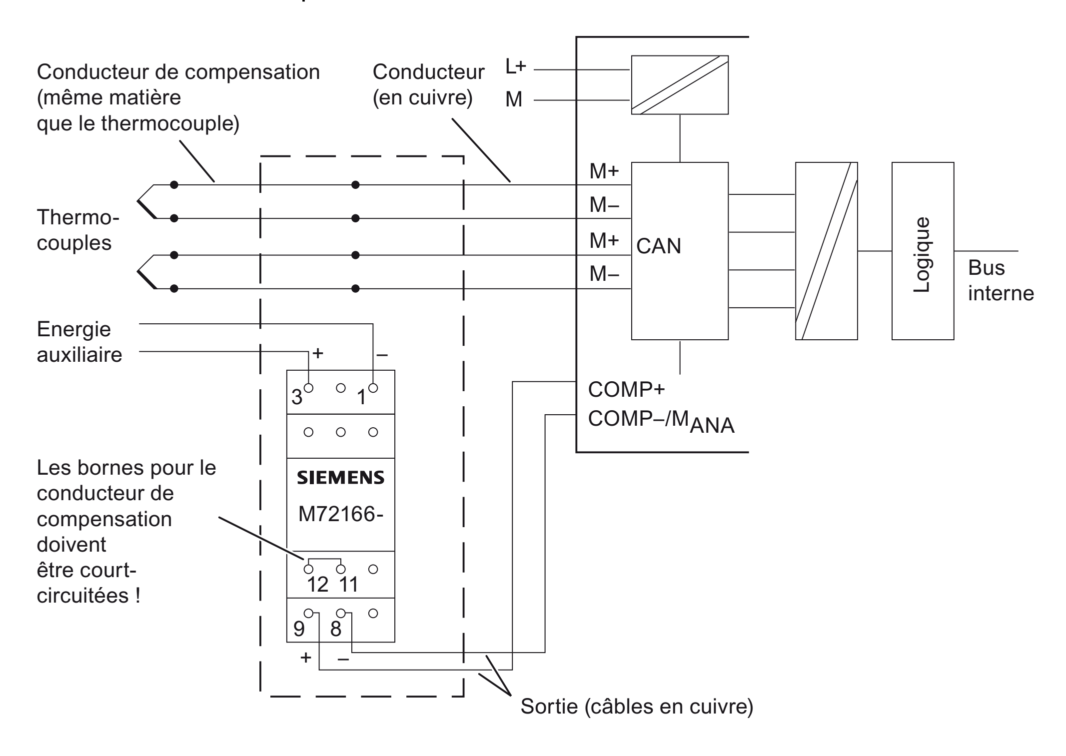


Figure 4-16 Raccordement de thermocouples à la soudure froide (nº de réf. M72166-xxx00)

4.7 Raccordement de charges/actionneurs aux sorties analogiques

Raccordement de charges/actionneurs aux sorties analogiques

Les modules de sorties analogiques permettent d'alimenter les charges et actionneurs en tension ou en courant.

Conducteurs pour signaux analogiques

Il convient d'utiliser des conducteurs torsadés par paire et blindés. On veillera à ce que les paires torsadées soient constituées respectivement par les conducteurs Q_V/S+ et M/S-. Ceci permet de réduire l'influence des perturbations. Le blindage des conducteurs pour signaux analogiques devrait être mis à la terre aux deux extrémités du conducteur.

Si des différences de potentiel se produisent entre les deux extrémités du conducteur, le courant d'équipotentialité peut circuler le long du blindage et affecter les signaux analogiques. Dans ce cas, le blindage ne devrait être mis à la terre qu'à une extrémité du conducteur.

Modules de sorties analogiques à séparation galvanique

Dans les modules de sorties analogiques à séparation galvanique, le point de référence du circuit de mesure M_{ANA} n'est pas relié galvaniquement au connecteur M- de la CPU.

Les modules de sorties analogiques à séparation galvanique sont à utiliser lorsqu'une différence de tension U_{ISO} peut se produire entre le point de référence du circuit de mesure M_{ANA} et le connecteur M de la CPU. Le câble d'équipotentialité entre la borne M_{ANA} et le connecteur M de la CPU vous permet d'assurer que U_{ISO} ne dépasse pas la valeur admissible.

Modules de sorties analogiques sans séparation galvanique

Dans le cas des modules de sorties analogiques sans séparation galvanique, vous devez créer une liaison entre le point de référence du circuit analogique M_{ANA} et le connecteur M de la CPU. Pour ce faire, reliez la borne M_{ANA} à la borne M de la CPU. Une différence de potentiel entre M_{ANA} et le connecteur M de la CPU peut entraîner la falsification du signal analogique.

4.7.1 Raccordement de charges/actionneurs aux sorties de tension

Raccordement de charges à une sortie de tension

Le raccordement de charges à une sortie de tension est en principe réalisable en montage 4 fils et en montage 2 fils. Chaque type de module de sorties analogiques ne permet cependant pas de réaliser les deux types de montage.

Raccordement de charges en montage 4 fils à une sortie de tension d'un module à séparation galvanique

Le montage 4 fils permet d'obtenir une très haute précision au niveau de la charge. Pour ce faire, les lignes de mesure S- et S+ doivent être raccordées directement à la charge. Ceci permet de mesurer et de régler la tension au niveau de la charge.

Des perturbations ou des chutes de tension peuvent mener à des différences de potentiel entre S- et le circuit de référence analogique M_{ANA}. Cette différence de potentiel ne doit pas dépasser la valeur admise car cela influence la précision du signal analogique.

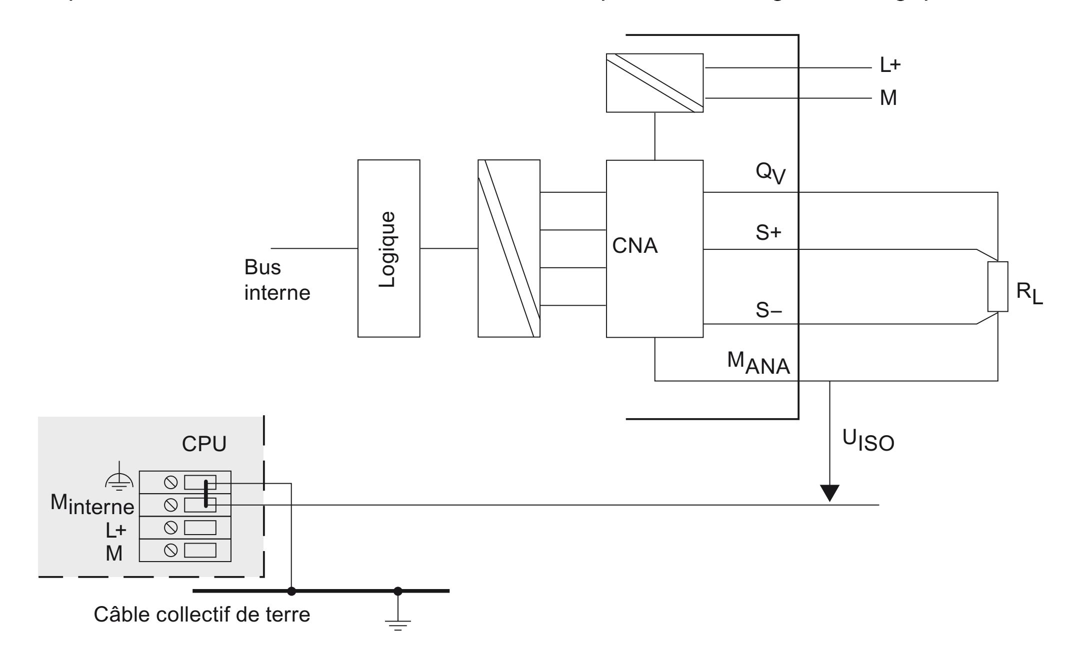


Figure 4-17 Raccordement de charges en montage 4 fils à une sortie de tension d'une AO à séparation galvanique

Raccordement de charges en montage 2 fils à une sortie de tension d'un module sans séparation galvanique

Raccordez la charge aux branchements Q_V et au point de référence du circuit de mesure M_{ANA}. Raccordez le connecteur S+ à Q_V et le connecteur S- à M_{ANA} sur le connecteur frontal.

En cas de montage 2 fils, il n'y a aucune compensation des résistances de ligne.

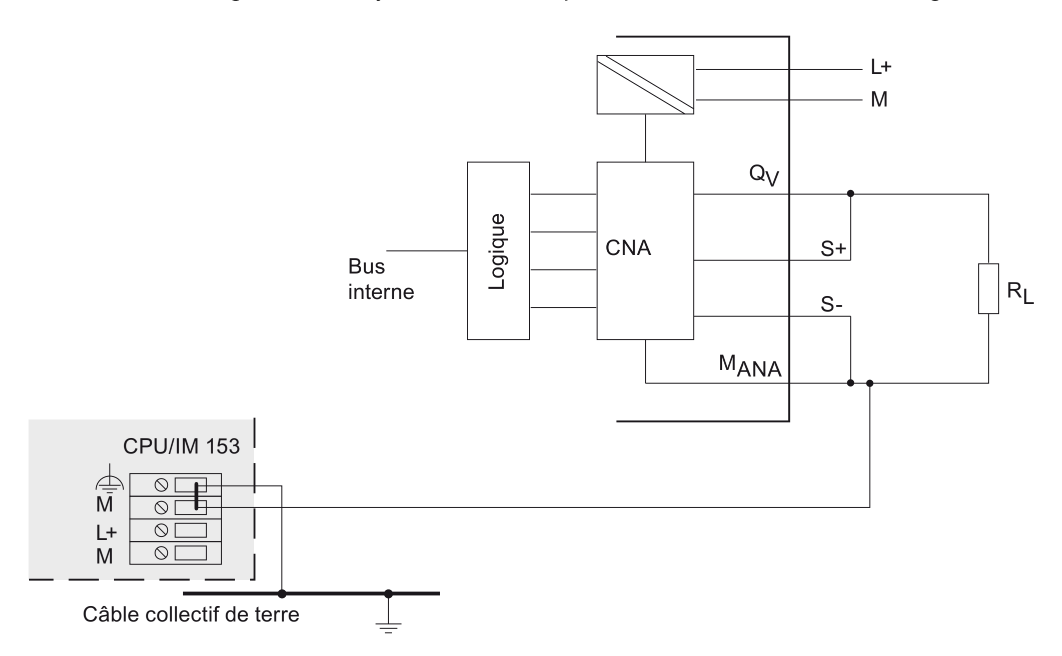


Figure 4-18 Raccordement de charges en montage 2 fils à une sortie de tension d'une AO sans séparation galvanique

Voir aussi

Raccordement de charges/actionneurs aux sorties analogiques (Page 279)

4.7.2 Raccordement de charges/actionneurs aux sorties de courant

Raccordement de charges à une sortie de courant

Vous devez relier les charges à Q_I et au point de référence du circuit analogique M_{ANA} d'une sortie de courant.

Raccordement de charges à une sortie de courant d'un module à séparation galvanique

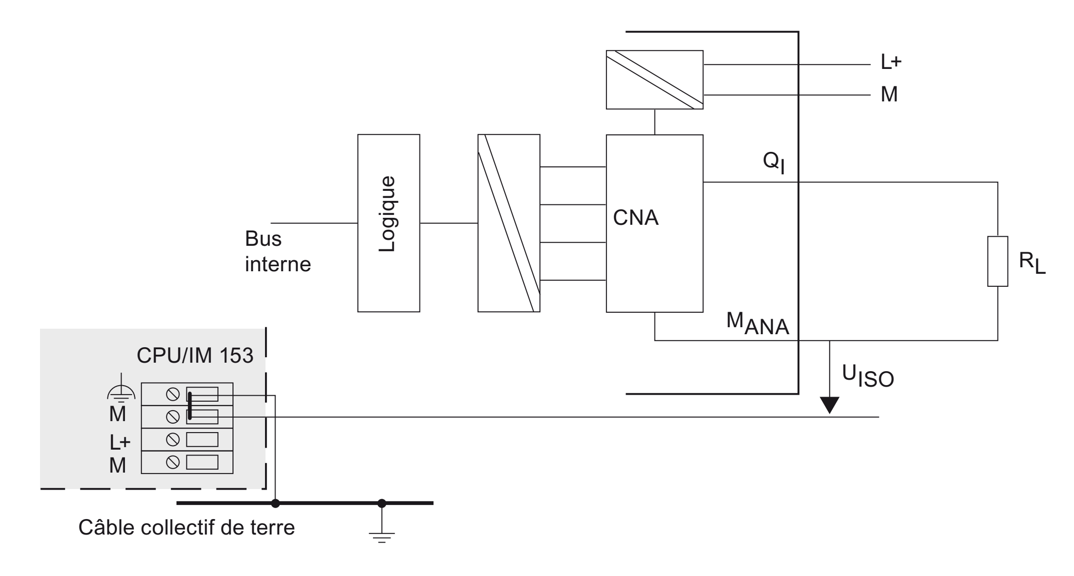


Figure 4-19 Raccordement de charges à une sortie de courant d'une AO à séparation galvanique

Raccordement de charges à une sortie de courant d'un module sans séparation galvanique

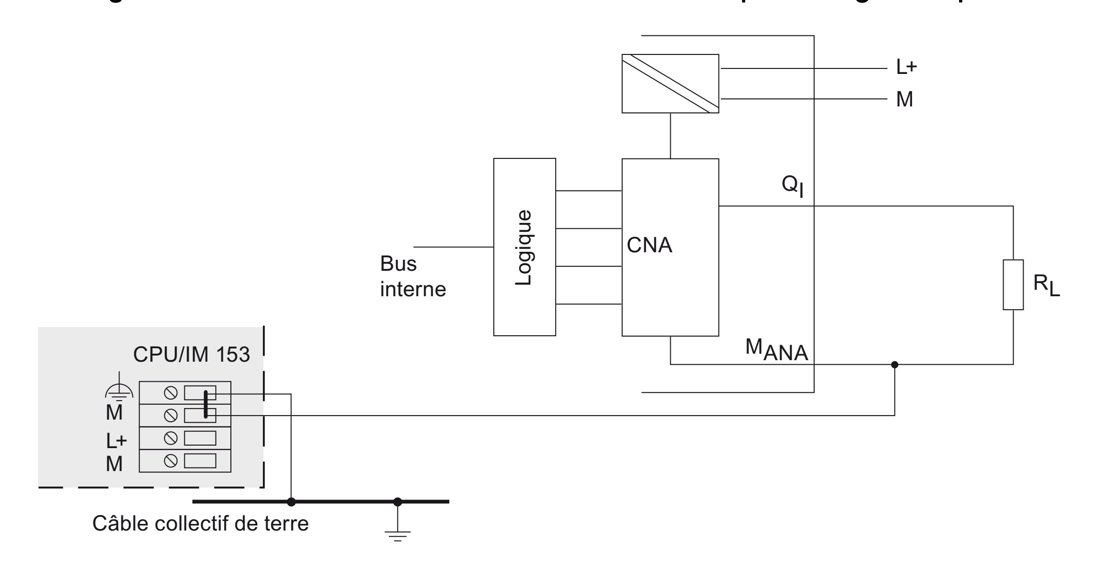


Figure 4-20 Raccordement de charges à une sortie de courant d'une AO sans séparation galvanique

Voir aussi

Raccordement de charges/actionneurs aux sorties analogiques (Page 279)

Bases des modules analogiques 5

Introduction

Les valeurs analogiques pour toutes les plages de mesure ou de sorties pouvant être utilisées avec les modules analogiques sont représentées dans ce chapitre.

Conversion des valeurs analogiques

La CPU ne traite que des valeurs analogiques binaires.

Le module d'entrées analogiques convertit le signal de process analogique en un signal numérique.

Un module de sorties analogiques convertit un signal de sorties numériques en un signal analogique.

Représentation des valeurs analogiques en résolution 16 bits

Une valeur analogique numérisée d'une même plage nominale est la même qu'il s'agisse d'une valeur d'entrée ou de sortie. Les valeurs analogiques sont représentées sous forme de chiffre à virgule fixe, en complément de 2. La correspondance est alors la suivante :

bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Valeur des bits	2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}

Signe

Le signe de la valeur analogique est toujours codé par le bit numéro 15 :

- "0" → +
- "1" → -

Résolution inférieure à 16 bits

Si un module analogique a une résolution inférieure à 16 bits, la valeur analogique est inscrite alignée à gauche sur le module. Les positions libres sont renseignées avec des "0".

Exemple

L'exemple suivant montre comment décrire par "0" les positions non occupées, en cas de faible résolution.

Tableau 5- 1 Exemple : profil binaire d'une valeur analogique codée sur 16 et 13 bits

Résolution	Valeur analogique															
bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Valeur analogique sur 16 bits	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1
Valeur analogique sur 13 bits	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0

5.1 Représentation de valeurs analogiques pour voies d'entrées analogiques

Résolution des mesures

La résolution des valeurs analogiques peut varier en fonction du module analogique et de son paramétrage. Dans le cas de résolutions < 15 bits, les bits repérés par un "x" sont mis à "0".

Remarque

Cette résolution ne s'applique pas aux valeurs de température. Les valeurs de température converties sont le résultat d'une conversion faite dans le module analogique.

Tableau 5- 2 Résolutions possibles des valeurs analogiques

Résolution bits+signe	Unités		Valeur analogique	
	décimal	hexadécimal	Octet de poids fort	Octet de poids faible
8	128	80_H	signe 0 0 0 0 0 0 0	1 x x x x x x x
9	64	40_H	signe 0 0 0 0 0 0 0	0 1 x x x x x x
10	32	20_H	signe 0 0 0 0 0 0 0	0 0 1 x x x x x
11	16	10_H	signe 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 1 x x x x
12	8	8_H	signe 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 x x x
13	4	4_H	signe 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 1 x x
14	2	2_H	signe 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 1 x
15	1	1_H	signe 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 1

Représentation binaire des plages d'entrée

Tableau 5- 3 Plages bipolaires d'entrée

Unités	Valeur de mesure en %	Mot de données																Plage
		2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	
32767	>118,515	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Débordement haut
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Plage de dépassement haut
27649	>100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Plage nominale
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-27648	-100,000	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-27649	≤-100,004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Plage de dépassement bas
-32512	-117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
-32768	≤-117,596	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Débordement bas

Tableau 5- 4 Plages unipolaires d'entrée

Unités	Valeur de mesure en %	Mot de données																Plage
		2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	
32767	≥118,515	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Débordement haut
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Plage de dépassement haut
27649	≥100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Plage nominale
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Plage de dépassement bas
-4864	-17,593	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
-32768	≤-17,596	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Débordement bas

Représentation des valeurs analogiques dans des plages de tension

Tableau 5- 5 Représentation des valeurs analogiques dans les plages de tension ± 10 V à ±1 V

Système		Plage de tension				
déc.	**hex.**	**±10 V**	**±5 V**	**±2,5 V**	**±1 V**	
32767	7FFF	11,851 V	5,926 V	2,963 V	1,185 V	Débordement haut
32512	7F00					
32511	7EFF	11,759 V	5,879 V	2,940 V	1,176 V	Plage de dépassement haut
27649	6C01					
27648	6C00	10 V	5 V	2,5 V	1 V	Plage nominale
20736	5100	7,5 V	3,75 V	1,875 V	0,75 V	
1	1	361,7 µV	180,8 µV	90,4 µV	36,17 µV	
0	0	0 V	0 V	0 V	0 V	
-1	FFFF					
-20736	AF00	-7,5 V	-3,75 V	-1,875 V	-0,75 V	
-27648	9400	-10 V	-5 V	-2,5 V	-1 V	
-27649	93FF					Plage de dépassement bas
-32512	8100	-11,759 V	-5,879 V	-2,940 V	-1,176 V	
-32513	80FF					Débordement bas
-32768	8000	-11,851 V	-5,926 V	-2,963 V	-1,185 V	

Tableau 5- 6 Représentation des valeurs analogiques dans les plages de tension ± 500 mV à ±80 mV

Système		Plage de tension			
déc.	**hex.**	**± 500 mV**	**± 250 mV**	**± 80 mV**	
32767	7FFF	592,6 mV	296,3 mV	94,8 mV	Débordement haut
32512	7F00				
32511	7EFF	587,9 mV	294,0 mV	94,1 mV	Plage de dépassement haut
27649	6C01				
27648	6C00	500 mV	250 mV	80 mV	Plage nominale
20736	5100	375 mV	187,5 mV	60 mV	
1	1	18,08 µV	9,04 µV	2,89 µV	
0	0	0 mV	0 mV	0 mV	
-1	FFFF				
-20736	AF00	-375 mV	-187,5 mV	-60 mV	
-27648	9400	-500 mV	-250 mV	-80 mV	
-27649	93FF				Plage de dépassement bas
-32512	8100	-587,9 mV	-294,0 mV	-94,1 mV	
-32513	80FF				Débordement bas
-32768	8000	-592,6 mV	-296,3 mV	-94,8 mV	

Tableau 5- 7 Représentation des valeurs analogiques dans la plage de mesure de tension 1 à 5 V et 0 à 10 V

Système		Plage de tension		
déc.	**hex.**	**1 à 5 V**	**0 à 10 V**	
32767	7FFF	5,741 V	11,852 V	Débordement haut
32512	7F00			
32511	7EFF	5,704 V	11,759 V	Plage de dépassement haut
27649	6C01			
27648	6C00	5 V	10 V	Plage nominale
20736	5100	4 V	7,5 V	
1	1	1 V + 144,7 µV	0 V + 361,7 µV	
0	0	1 V	0 V	
-1	FFFF		Valeurs négatives non réalisables	Plage de dépassement bas
-4864	ED00	0,296 V		
-4865	ECFF			Débordement bas
-32768	8000			

Représentation des valeurs analogiques dans des plages de courant

Tableau 5- 8 Représentation des valeurs analogiques dans les plages de courant ±20 mA à ±3,2 mA

Système		Plage de courant			
déc.	**hex.**	**± 20 mA**	**± 10 mA**	**± 3,2 mA**	
32767	7FFF	23,70 mA	11,85 mA	3,79 mA	Débordement haut
32512	7F00				
32511	7EFF	23,52 mA	11,76 mA	3,76 mA	Plage de dépassement haut
27649	6C01				
27648	6C00	20 mA	10 mA	3,2 mA	Plage nominale
20736	5100	15 mA	7,5 mA	2,4 mA	
1	1	723,4 nA	361,7 nA	115,7 nA	
0	0	0 mA	0 mA	0 mA	
-1	FFFF				
-20736	AF00	-15 mA	-7,5 mA	-2,4 mA	
-27648	9400	-20 mA	-10 mA	-3,2 mA	
-27649	93FF				Plage de dépassement bas
-32512	8100	-23,52 mA	-11,76 mA	-3,76 mA	
-32513	80FF				Débordement bas
-32768	8000	-23,70 mA	-11,85 mA	-3,79 mA	

Tableau 5- 9 Représentation des valeurs analogiques dans la plage de courant 0 à 20 mA et 4 à 20 mA

Système		Plage de courant		
déc.	hex.	0 à 20 mA	4 à 20 mA	
32767	7FFF	23,70 mA	22,96 mA	Débordement haut
32512	7F00			
32511	7EFF	23,52 mA	22,81 mA	Plage de dépassement haut
27649	6C01			
27648	6C00	20 mA	20 mA	Plage nominale
20736	5100	15 mA	16 mA	
1	1	723,4 nA	4 mA + 578,7 nA	
0	0	0 mA	4 mA	
-1	FFFF			Plage de dépassement bas
-4864	ED00	-3,52 mA	1,185 mA	
-4865	ECFF			Débordement bas
-32768	8000			

Représentation de valeurs analogiques pour capteurs de résistance

Tableau 5- 10 Représentation de valeurs analogiques pour capteurs de résistance de 6 kΩ ; 10 kΩ et de 150 Ω à 600 Ω

Système		Plage de capteurs de résistance					
déc.	hex.	6kΩ	10 kΩ	150 Ω	300 Ω	600 Ω	
32767	7FFF	7,111 kΩ	11,852 kΩ	177,77 Ω	355,54 Ω	711,09 Ω	Débordement haut
32512	7F00			176,39 Ω	352,78 Ω	705,55 Ω	
32511	7EFF	7,055 kΩ	11,759 kΩ	176,38 Ω	352,77 Ω	705,53 Ω	Plage de dépassement haut
27649	6C01						
27648	6C00	6,0 kΩ	10 kΩ	150 Ω	300 Ω	600 Ω	Plage nominale
20736	5100	4,5 kΩ	7,5 kΩ	112,5 Ω	225 Ω	450 Ω	
1	1	217,0 mΩ	361,7 mΩ	5,43 mΩ	10,85 mΩ	21,70 mΩ	
0	0	0 Ω	0 Ω	0 Ω	0 Ω	0 Ω	
		(les valeurs négatives ne sont pas réalisables physiquement)					Plage de dépassement bas

Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Pt x00 et Pt x00 GOST (0,003850) standard

Tableau 5- 11 Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance PT 100, 200, 500,1000 et PT 10, 50, 100, 500 GOST (0,003850) standard

Pt x00 standard/GOST en °C (1 chiffre = 0,1°C)	Unités		Pt x00 standard/GOSTen °F (1 chiffre = 0,1 °F)	Unités		Pt x00 standard/GOST en K(1 chiffre = 0,1 K)	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 1000,0	32767	$7FFF_H$	> 1832,0	32767	$7FFF_H$	> 1273,2	32767	$7FFF_H$	Débordement haut
1000,0 : 850,1	10000 : 8501	2710_H : 2135_H	1832,0 : 1562,1	18320 : 15621	4790_H : $3D05_H$	1273,2 : 1123,3	12732 : 11233	$31BC_H$: $2BE1_H$	Plage de dépassement haut
850,0 : -200,0	8500 : -2000	2134_H : $F830_H$	1562,0 : -328,0	15620 : -3280	$3D04_H$: $F330_H$	1123,2 : 73,2	11232 : 732	$2BE0_H$: $2DC_H$	Plage nominale
-200,1 : -243,0	-2001 : -2430	$F82F_H$: $F682_H$	-328,1 : -405,4	-3281 : -4054	$F32F_H$: $F02A_H$	73,1 : 30,2	731 : 302	$2DB_H$: $12E_H$	Plage de dépassement bas
< - 243,0	-32768	8000_H	< - 405,4	-32768	8000_H	< 30,2	32768	8000_H	Débordement bas

Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Pt x00 GOST (0,003910) standard

Tableau 5- 12 Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Pt 10, 50, 100, 500 GOST (0,003910) standard

Pt x00 GOST standard en °C (1 chiffre = 0,1°C)	Unités		Pt x00 GOST standard en °F (1 chiffre = 0,1 °F)	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 1295,0	32767	$7FFF_H$	> 2363,0	32767	$7FFF_H$	Débordement haut
1295,0 : 1100,1	12950 : 11001	3296_H : $2AF9_H$	2363,0 : 2012,1	23630 : 20121	$5CE4_H$: $4E99_H$	Plage de dépassement haut
1100,0 : -260,0	11000 : -2600	$2AF8_H$: $F5D8_H$	2012,0 : -436,0	20120 : -4360	$4E98_H$: $EEF8_H$	Plage nominale
-260,1 : -273,2	-2601 : -2732	$F5D7_H$: $F554_H$	-436,1 : -459,7	-4361 : -4597	$EEF7_H$: $EE0B_H$	Plage de dépassement bas
< - 273,2	-32768	8000_H	< - 459,7	-32768	8000_H	Débordement bas

Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Pt x00 et Pt x0 GOST (0,003850 et 0,003910) climat

Tableau 5- 13 Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Pt 100, 200, 500,1000 et Pt 10, 50, 100, 500 GOST (0,003850 et 0,003910) climat

Pt x00 climat/GOST en °C (1 chiffre = 0,01°C)	Unités		Pt x00 climat/GOST en °F (1 chiffre = 0,01 °F)	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 155,00	32767	$7FFF_H$	> 311,00	32767	$7FFF_H$	Débordement haut
155,00 : 130,01	15500 : 13001	$3C8C_H$: $32C9_H$	311,00 : 266,01	31100 : 26601	$797C_H$: $67E9_H$	Plage de dépassement haut
130,00 : -120,00	13000 : -12000	$32C8_H$: $D120_H$	266,00 : -184,00	26600 : -18400	$67E8_H$: $B820_H$	Plage nominale
-120,01 : -145,00	-12001 : -14500	$D11F_H$: $C75C_H$	-184,01 : -229,00	-18401 : -22900	$B81F_H$: $A68C_H$	Plage de dépassement bas
< - 145,00	-32768	8000_H	< - 229,00	-32768	8000_H	Débordement bas

Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Ni x00 standard

Tableau 5- 14 Représentation de valeurs analogiques pour thermomètres à résistance Ni100, 120, 200, 500, 1000, LG-Ni 1000

Ni x00 standard en °C (1 chiffre = 0,1°C)	Unités		Ni x00 standard en °F (1 chiffre = 0,1 °F)	Unités		Ni x00 standard en K(1 chiffre = 0,1 K)	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 295,0	32767	$7FFF_H$	> 563,0	32767	$7FFF_H$	> 568,2	32767	$7FFF_H$	Débordement haut
295,0 : 250,1	2950 : 2501	$B86_H$: $9C5_H$	563,0 : 482,1	5630 : 4821	$15FE_H$: $12D5_H$	568,2 : 523,3	5682 : 5233	1632_H : 1471_H	Plage de dépassement haut
250,0 : -60,0	2500 : -600	$9C4_H$: $FDA8_H$	482,0 : -76,0	4820 : -760	$12D4_H$: $FD08_H$	523,2 : 213,2	5232 : 2132	1470_H : 854_H	Plage nominale
-60,1 : -105,0	-601 : -1050	$FDA7_H$: $FBE6_H$	-76,1 : -157,0	-761 : -1570	$FD07_H$: $F9DE_H$	213,1 : 168,2	2131 : 1682	853_H : 692_H	Plage de dépassement bas
< -105,0	-32768	8000_H	< -157,0	-32768	8000_H	< 168,2	32768	8000_H	Débordement bas

Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Ni x00 climat

Tableau 5- 15 Représentation de valeurs analogiques pour thermomètres à résistance Ni 100, 120, 200, 500, 1000, LG-Ni 1000

Ni x00 climat en °C (1 chiffre = 0,01°C)	Unités		Ni x00 climat en °F (1 chiffre = 0,01 °F)	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 295,00	32767	$7FFF_H$	> 327,66	32767	$7FFF_H$	Débordement haut
295,00 : 250,01	29500 : 25001	$733C_H$: $61A9_H$	327,66 : 280,01	32766 : 28001	$7FFE_H$: $6D61_H$	Plage de dépassement haut
250,00 : -60,00	25000 : -6000	$61A8_H$: $E890_H$	280,00 : -76,00	28000 : -7600	$6D60_H$: $E250_H$	Plage nominale
-60,01 : -105,00	-6001 : -10500	$E88F_H$: $D6FC_H$	-76,01 : -157,00	-7601 : -15700	$E24F_H$: $C2AC_H$	Plage de dépassement bas
< - 105,00	-32768	8000_H	< - 157,00	-32768	8000_H	Débordement bas

Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Ni 100 GOST standard

Tableau 5- 16 Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Ni 100 GOST standard

Ni 100 GOST standard en °C (1 chiffre = 0,1°C)	Unités		Ni 100 GOST standard en °F (1 chiffre = 0,1 °F)	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 212,4	32767	$7FFF_H$	> 414,3	32767	$7FFF_H$	Débordement haut
212,4 : 180,1	2124 : 1801	$084C_H$: 0709_H	414,3 : 356,1	4143 : 3561	$102F_H$: $0DE9_H$	Plage de dépassement haut
180,0 : -60,0	1800 : -600	0708_H : $FDA8_H$	356,0 : -76,0	3560 : -760	$0DE8_H$: $FD08_H$	Plage nominale
-60,1 : -105,0	-601 : -1050	$FDA7_H$: $FBE6_H$	-76,1 : -157,0	-761 : -1570	$FD07_H$: $F9DE_H$	Plage de dépassement bas
< - 105,0	-32768	8000_H	< - 157,0	-32768	8000_H	Débordement bas

Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Ni 100 GOST climat

Tableau 5- 17 Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Ni 100 GOST climat

Ni 100 GOST climat en °C (1 chiffre = 0,1°C)	Unités		Ni 100 GOST climat en °F (1 chiffre = 0,1 °F)	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 212,40	32767	7FFF$_H$	> 327,66	32767	7FFF$_H$	Débordement haut
212,40 : 180,01	21240 : 18001	52F8$_H$: 4651$_H$	327,66 : 280,01	32766 : 28001	7FFE$_H$: 6D61$_H$	Plage de dépassement haut
180,00 : -60,00	18000 : -6000	4650$_H$: E890$_H$	280,00 : -76,00	28000 : -7600	6D60$_H$: E250$_H$	Plage nominale
-60,01 : -105,00	-6001 : -10500	E88F$_H$: D6FC$_H$	-76,01 : -157,00	-7601 : -15700	E24F$_H$: C2AC$_H$	Plage de dépassement bas
< - 105,00	-32768	8000$_H$	< - 157,00	-32768	8000$_H$	Débordement bas

Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Cu 10 standard

Tableau 5- 18 Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Cu 10 standard

Cu 10 standard en °C (1 chiffre = 0,01°C)	Unités		Cu 10 standard en °F (1 chiffre = 0,01 °F)	Unités		Cu 10 standard en K (1 chiffre = 0,01 K)	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 312,0	32767	7FFF$_H$	> 593,6	32767	7FFF$_H$	> 585,2	32767	7FFF$_H$	Débordement haut
312,0 : 260,1	3120 : 2601	C30$_H$: A29$_H$	593,6 : 500,1	5936 : 5001	1730$_H$: 12D5$_H$	585,2 : 533,3	5852 : 5333	16DC$_H$: 14D5$_H$	Plage de dépassement haut
260,0 : -200,0	2600 : -2000	A28$_H$: F830$_H$	500,0 : -328,0	5000 : -3280	1389$_H$: F330$_H$	533,2 : 73,2	5332 : 732	14D4$_H$: 2DC$_H$	Plage nominale
-200,1 : -240,0	-2001 : -2400	F82F$_H$: F6A0$_H$	-328,1 : -400,0	-3281 : -4000	F32F$_H$: F060$_H$	73,1 : 33,2	731 : 332	2DB$_H$: 14C$_H$	Plage de dépassement bas
< - 240,0	-32768	8000$_H$	< - 400,0	-32768	8000$_H$	< 33,2	32768	8000$_H$	Débordement bas

Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Cu 10 climat et Cu 10, 50, 100 GOST climat

Tableau 5- 19 Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Cu 10 climat et Cu 10, 50, 100 GOST climat

Cu x0 climat en °C (1 chiffre = 0,01°C)	Unités		Cu x0 climat en °F (1 chiffre = 0,01 °F)	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 180,00	32767	7FFF$_H$	> 327,66	32767	7FFF$_H$	Débordement haut
180,00 : 150,01	18000 : 15001	4650$_H$: 3A99$_H$	327,66 : 280,01	32766 : 28001	7FFE$_H$: 6D61A$_H$	Plage de dépassement haut
150,00 : -50,00	15000 : -5000	3A98$_H$: EC78$_H$	280,00 : - 58,00	28000 : -5800	6D60$_H$: E958$_H$	Plage nominale
-50,01 : -60,00	-5001 : -6000	EC77$_H$: E890$_H$	-58,01 : -76,00	-5801 : -7600	E957$_H$: E250$_H$	Plage de dépassement bas
< - 60,00	-32768	8000$_H$	< - 76,00	-32768	8000$_H$	Débordement bas

Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Cu 10, 50, 100, 500 GOST standard (0,00426)

Tableau 5- 20 Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Cu 10, 50, 100, 500 GOST standard (0,00426)

Cu x0 standard en °C (1 chiffre = 0,1°C)	Unités		Cu x0 standard en °F (1 chiffre = 0,01 °F)	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 240,0	32767	7FFF$_H$	> 464,0	32767	7FFF$_H$	Débordement haut
240,0 : 200,1	2400 : 2001	0960$_H$: 07D1$_H$	464,0 : 392,1	4640 : 3921	1220$_H$: 0F51$_H$	Plage de dépassement haut
200,0 : -50,0	2000 : -500	07D0$_H$: FE0C$_H$	392,0 : -58,0	3920 : -580	0F50$_H$: FDBC$_H$	Plage nominale
-50,1 : -60,0	-501 : -600	FE0B$_H$: FDA8$_H$	-58,1 : -76,0	-581 : -760	FDBB$_H$: FD08$_H$	Plage de dépassement bas
< - 60,00	-32768	8000$_H$	< - 76,0	-32768	8000$_H$	Débordement bas

Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Cu 10, 50, 100, 500 GOST standard (0,00428)

Tableau 5- 21 Représentation de valeurs analogiques pour thermomètre à résistance Cu 10, 50, 100, 500 GOST standard (0,00428)

Cu x0 standard en °C (1 chiffre = 0,01°C)	Unités		Cu x0 standard en °F (1 chiffre = 0,01 °F)	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 240,0	32767	7FFF$_H$	> 464,0	32767	7FFF$_H$	Débordement haut
240,0 : 200,1	2400 : 2001	0960$_H$: 07D1$_H$	464,0 : 392,1	4640 : 3921	1220$_H$: 0F51$_H$	Plage de dépassement haut
200,0 : -200,0	2000 : -2000	07D0$_H$: F830$_H$	392,0 : -328,0	3920 : -3280	0F50$_H$: F330$_H$	Plage nominale
-200,1 : -240,0	-2001 : -2400	F82F$_H$: F6A0$_H$	-328,1 : -405,4	-3281 : -4054	F32F$_H$: F02A$_H$	Plage de dépassement bas
< - 240,0	-32768	8000$_H$	< - 405,4	-32768	8000$_H$	Débordement bas

Représentation de la valeur analogique pour les sondes thermiques en silicium KTY83/110

Tableau 5- 22 Représentation de la valeur analogique pour les sondes thermiques en silicium KTY83/110

KTY83/110 en °C (1 chiffre = 0,1 °C)	Unités		KTY83/110 en °F (1 chiffre = 0,1°F)	Unités		KTY83/110 en °K (1 chiffre = 0,1°K)	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 206,3	32767	7FFF$_H$	> 403,3	32767	7FFF$_H$	> 479,5	32767	7FFF$_H$	Débordement haut
206,3 : 175,1	2063 : 1751	080F$_H$: 06D7$_H$	403,3 : 347,1	4033 : 3471	0FC1$_H$: 0D8F$_H$	479,5 : 448,3	4795 : 4483	12BB$_H$: 1183$_H$	Plage de dépassement haut
175 : -55	1750 : -550	06D6$_H$: FDDA$_H$	347 : -67	3470 : -670	0D8E$_H$: FD62$_H$	448,2 : 218,2	4482 : 2182	1182$_H$: 0886$_H$	Plage nominale
-55,1 : -64,7	-551 : -647	FDD9$_H$: FD79$_H$	-67,1 : -84,5	-671 : -845	FD61$_H$: FCB3$_H$	218,1 : 208,5	2181 : 2085	0885$_H$: 08205$_H$	Plage de dépassement bas
< -64,7	-32768	8000$_H$	< -84,5	-32768	8000$_H$	< 208,5	-32768	8000$_H$	Débordement bas

Représentation de la valeur analogique pour les sondes thermiques en silicium KTY84/130

Tableau 5- 23 Représentation de la valeur analogique pour les sondes thermiques en silicium KTY84/130

KTY84/130 en °C (1 chiffre = 0,1 °C)	Unités		KTY84/130 en °F (1 chiffre = 0,1°F)	Unités		KTY84/130 en °K (1 chiffre = 0,1°K)	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 352,8	32767	7FFF$_H$	> 667,0	32767	7FFF$_H$	> 626,0	32767	7FFF$_H$	Débordement haut
352,8 : 300,1	3528 : 3001	0DC8$_H$: 0BB9$_H$	667,0 : 572,1	6670 : 5721	1A0E$_H$: 1659$_H$	626,0 : 573,3	6260 : 5733	1874$_H$: 1665$_H$	Plage de dépassement haut
300 : -40	3000 : -400	0BB8$_H$: FE70$_H$	572 : -40	5720 : -400	1658$_H$: FE70$_H$	573,2 : 233,2	5732 : 2332	1664$_H$: 091C$_H$	Plage nominale
-40,1 : -47,0	-401 : -470	FE6F$_H$: FE2A$_H$	-40,1 : -52,6	-401 : -526	FE6F$_H$: FDF2$_H$	233,1 : 226,2	2331 : 2262	091B$_H$: 08D6$_H$	Plage de dépassement bas
< -47,0	-32768	8000$_H$	< -52,6	-32768	8000$_H$	< 226,2	-32768	8000$_H$	Débordement bas

Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type B

Tableau 5- 24 Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type B

Type B en °C	Unités		Type B en °F	Unités		Type B en K	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 2070,0	32767	7FFF$_H$	> 3276,6	32767	7FFF$_H$	> 2343,2	32767	7FFF$_H$	Débordement haut
2070,0 : 1820,1	20700 : 18201	50DC$_H$: 4719$_H$	3276,6 : 2786,6	32766 : 27866	7FFE$_H$: 6CDA$_H$	2343,2 : 2093,3	23432 : 20933	5B88$_H$: 51C5$_H$	Plage de dépassement haut
1820,0 : 0,0	18200 : 0	4718$_H$: 0000$_H$	2786,5 : 32,0	27865 : 320	6CD9$_H$: 0140$_H$	2093,2 : 273,2	20932 : 2732	51C4$_H$: 0AAC$_H$	Plage nominale
: -120,0	: -1200	: FB50$_H$	: -184,0	: -1840	: F8D0$_H$	: 153,2	: 1532	: 05FC$_H$	Plage de dépassement bas
< -120,0	-32768	8000$_H$	< -184,0	-32768	8000$_H$	< 153,2	32768	8000$_H$	Débordement bas

Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type C

Tableau 5- 25 Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type C

Type C en °C	Unités		Type C en °F	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 2500,0	32767	$7FFF_H$	> 3276,6	32767	$7FFF_H$	Débordement haut
2500,0 : 2315,1	25000 : 23151	$61A8_H$: $5A6F_H$	3276,6 : 2786,6	32766 : 27866	$7FFE_H$: $6CDA_H$	Plage de dépassement haut
2315,0 : 0,0	23150 : 0	$5A6E_H$: 0000_H	2786,5 : 32,0	27865 : 320	$6CD9_H$: 0140_H	Plage nominale
-0,1 : -120,0	-1 : -1200	$FFFF_H$: $FB50_H$	31,9 : -184,0	319 : -1840	$013F_H$: $F8D0_H$	Plage de dépassement bas
< -120,0	-32768	8000_H	< -184,0	-32768	8000_H	Débordement bas

Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type E

Tableau 5- 26 Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type E

Type E en °C	Unités		Type E en °F	Unités		Type E en K	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 1200,0	32767	$7FFF_H$	> 2192,0	32767	$7FFF_H$	> 1473,2	32767	$7FFF_H$	Débordement haut
1200,0 : 1000,1	12000 : 10001	$2EE0_H$: 2711_H	2192,0 : 1832,2	21920 : 18322	$55A0_H$: 4792_H	1473,2 : 1273,3	14732 : 12733	$398C_H$: $31BD_H$	Plage de dépassement haut
1000,0 : -270,0	10000 : -2700	2710_H : $F574_H$	1832,0 : -454,0	18320 : -4540	4790_H : $EE44_H$	1273,2 : 0	12732 : 0	$31BC_H$: 0000_H	Plage nominale
< -270,0	< -2700	$<F574_H$	< -454,0	< -4540	$<EE44_H$	<0	<0	$<0000_H$	Débordement bas
En cas de câblage erroné (p. ex. inversion de polarité, entrées ouvertes) ou d'un défaut du capteur dans la plage négative (p. ex. type de thermocouples erroné), le module d'entrées analogiques signale en cas de dépassement bas ...									
... de $F0C4_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000_H.			... de $FB70_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000_H.			... de $E5D4_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000_H.			

Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type J

Tableau 5- 27 Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type J

Type J en °C	Unités		Type J en °F	Unités		Type J en K	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 1450,0	32767	7FFF$_H$	> 2642,0	32767	7FFF$_H$	> 1723,2	32767	7FFF$_H$	Débordement haut
1450,0 : 1200,1	14500 : 12001	38A4$_H$: 2EE1$_H$	2642,0 : 2192,2	26420 : 21922	6734$_H$: 55A2$_H$	1723,2 : 1473,3	17232 : 14733	4350$_H$: 398D$_H$	Plage de dépassement haut
1200,0 : -210,0	12000 : -2100	2EE0$_H$: F7CC$_H$	2192,0 : -346,0	21920 : -3460	55A0$_H$: F27C$_H$	1473,2 : 63,2	14732 : 632	398C$_H$: 0278$_H$	Plage nominale
< -210,0	< -2100	<F7CC$_H$	< -346,0	< -3460	<F27C$_H$	< 63,2	< 632	< 0278$_H$	Débordement bas
En cas de câblage erroné (p. ex. inversion de polarité, entrées ouvertes) ou d'un défaut du capteur dans la plage négative (p. ex. type de thermocouples erroné), le module d'entrées analogiques signale en cas de dépassement bas ...									
... de F31C$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			... de EA0C$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			... de FDC8$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			

Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type K

Tableau 5- 28 Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type K

Type K en °C	Unités		Type K en °F	Unités		Type K en K	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 1622,0	32767	7FFF$_H$	> 2951,6	32767	7FFF$_H$	> 1895,2	32767	7FFF$_H$	Débordement haut
1622,0 : 1372,1	16220 : 13721	3F5C$_H$: 3599$_H$	2951,6 : 2501,8	29516 : 25018	734C$_H$: 61BA$_H$	1895,2 : 1645,3	18952 : 16453	4A08$_H$: 4045$_H$	Plage de dépassement haut
1372,0 : -270,0	13720 : -2700	3598$_H$: F574$_H$	2501,6 : -454,0	25061 : -4540	61B8$_H$: EE44$_H$	1645,2 : 0	16452 : 0	4044$_H$: 0000$_H$	Plage nominale
< -270,0	< -2700	<F574$_H$	< -454,0	< -4540	<EE44$_H$	< 0	< 0	< 0000$_H$	Débordement bas
En cas de câblage erroné (p. ex. inversion de polarité, entrées ouvertes) ou d'un défaut du capteur dans la plage négative (p. ex. type de thermocouples erroné), le module d'entrées analogiques signale en cas de dépassement bas ...									
... de F0C4$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			... de E5D4$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			... de FB70$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			

Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type L

Tableau 5- 29 Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type L

Type L en °C	Unités		Type L en °F	Unités		Type L en K	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 1150,0	32767	7FFF$_H$	> 2102,0	32767	7FFF$_H$	> 1423,2	32767	7FFF$_H$	Débordement haut
1150,0 : 900,1	11500 : 9001	2CEC$_H$: 2329$_H$	2102,0 : 1652,2	21020 : 16522	521C$_H$: 408A$_H$	1423,2 : 1173,3	14232 : 11733	3798$_H$: 2DD5$_H$	Plage de dépassement haut
900,0 : -200,0	9000 : -2000	2328$_H$: F830$_H$	1652,0 : -328,0	16520 : -3280	4088$_H$: F330$_H$	1173,2 : 73,2	11732 : 732	2DD4$_H$: 02DC$_H$	Plage nominale
< -200,0	< -2000	< F830$_H$	< -328,0	< -3280	<F330$_H$	< 73,2	< 732	<02DC$_H$	Débordement bas
En cas de câblage erroné (p. ex. inversion de polarité, entrées ouvertes) ou d'un défaut du capteur dans la plage négative (p. ex. type de thermocouples erroné), le module d'entrées analogiques signale en cas de dépassement bas ...									
... de F380$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			... de EAC0$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			... de FE2C$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			

Représentation de valeurs analogiques pour thermocouples type N

Tableau 5- 30 Représentation de valeurs analogiques pour thermocouples type N

Type N en °C	Unités		Type N en °F	Unités		Type N en K	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 1550,0	32767	7FFF$_H$	> 2822,0	32767	7FFF$_H$	> 1823,2	32767	7FFF$_H$	Débordement haut
1550,0 : 1300,1	15500 : 13001	3C8C$_H$: 32C9$_H$	2822,0 : 2372,2	28220 : 23722	6E3C$_H$: 5CAA$_H$	1823,2 : 1573,3	18232 : 15733	4738$_H$: 3D75$_H$	Plage de dépassement haut
1300,0 : -270,0	13000 : -2700	32C8$_H$: F574$_H$	2372,0 : -454,0	23720 : -4540	5CA8$_H$: EE44$_H$	1573,2 : 0	15732 : 0	3D74$_H$: 0000$_H$	Plage nominale
< -270,0	< -2700	<F574$_H$	< -454,0	< -4540	<EE44$_H$	< 0	< 0	< 0000$_H$	Débordement bas
En cas de câblage erroné (p. ex. inversion de polarité, entrées ouvertes) ou d'un défaut du capteur dans la plage négative (p. ex. type de thermocouples erroné), le module d'entrées analogiques signale en cas de dépassement bas ...									
... de F0C4$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			... de E5D4$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			... de FB70$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			

Représentation de valeurs analogiques pour thermocouples type R, S

Tableau 5- 31 Représentation de valeurs analogiques pour thermocouples type R, S

Type R, S en °C	Unités		Type R, S en °F	Unités		Type R, S en K	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 2019,0	32767	7FFF$_H$	> 3276,6	32767	7FFF$_H$	> 2292,2	32767	7FFF$_H$	Débordement haut
2019,0 : 1769,1	20190 : 17691	4EDE$_H$: 451B$_H$	3276,6 : 3216,4	32766 : 32164	7FFE$_H$: 7DA4$_H$	2292,2 : 2042,3	22922 : 20423	598A$_H$: 4FC7$_H$	Plage de dépassement haut
1769,0 : -50,0	17690 : -500	451A$_H$: FE0C$_H$	3216,2 : -58,0	32162 : -580	7DA2$_H$: FDBC$_H$	2042,2 : 223,2	20422 : 2232	4FC6$_H$: 08B8$_H$	Plage nominale
-50,1 : -170,0	-501 : -1700	FE0B$_H$: F95C$_H$	-58,2 : -274,0	-582 : -2740	FDBA$_H$: F54C$_H$	223,1 : 103,2	2231 : 1032	08B7$_H$: 0408$_H$	Plage de dépassement bas
< -170,0	-32768	8000$_H$	< -274,0	-32768	8000$_H$	< 103,2	< 1032	8000$_H$	Débordement bas

Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type T

Tableau 5- 32 Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type T

Type T en °C	Unités		Type T en °F	Unités		Type T en K	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 540,0	32767	7FFF$_H$	> 1004,0	32767	7FFF$_H$	> 813,2	32767	7FFF$_H$	Débordement haut
540,0 : 400,1	5400 : 4001	1518$_H$: 0FA1$_H$	1004,0 : 752,2	10040 : 7522	2738$_H$: 1D62$_H$	813,2 : 673,3	8132 : 6733	1FC4$_H$: 1AAD$_H$	Plage de dépassement haut
400,0 : -270,0	4000 : -2700	0FA0$_H$: F574$_H$	752,0 : -454,0	7520 : -4540	1D60$_H$: EE44$_H$	673,2 : 3,2	6732 : 32	1AAC$_H$: 0020$_H$	Plage nominale
< -270,0	< -2700	<F574$_H$	< -454,0	< -4540	<EE44$_H$	< 3,2	< 32	< 0020$_H$	Débordement bas
En cas de câblage erroné (p. ex. inversion de polarité, entrées ouvertes) ou d'un défaut du capteur dans la plage négative (p. ex. type de thermocouples erroné), le module d'entrées analogiques signale en cas de dépassement bas ...									
... de F0C4$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			... de E5D4$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			... de FB70$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			

Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type U

Tableau 5- 33 Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type U

Type U en °C	Unités		Type U en °F	Unités		Type U en K	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 850,0	32767	7FFF$_H$	> 1562,0	32767	7FFF$_H$	> 1123,2	32767	7FFF$_H$	Débordement haut
850,0 : 600,1	8500 : 6001	2134$_H$: 1771$_H$	1562,0 : 1112,2	15620 : 11122	2738,0$_H$: 2B72$_H$	1123,2 : 873,2	11232 : 8732	2BE0$_H$: 221C$_H$	Plage de dépassement haut
600,0 : -200,0	6000 : -2000	1770$_H$: F830$_H$	1112,0 : -328,0	11120 : -3280	2B70$_H$: F330$_H$	873,2 : 73,2	8732 : 732	221C$_H$: 02DC$_H$	Plage nominale
< -200,0	< -2000	<F830$_H$	< -328,0	< -3280	<F330$_H$	< 73,2	< 732	<02DC$_H$	Débordement bas
En cas de câblage erroné (p. ex. inversion de polarité, entrées ouvertes) ou d'un défaut du capteur dans la plage négative (p. ex. type de thermocouples erroné), le module d'entrées analogiques signale en cas de dépassement bas ...									
... de F380$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			... de EAC0$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			... de FE2C$_H$ un débordement bas et émet la valeur 8000$_H$.			

Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type TXK/XKL GOST

Tableau 5- 34 Représentation de valeurs analogiques pour thermocouple type TXK/XKL GOST

Type TXK/XKL en °C	Unités		Type TXK/XKL en °F	Unités		Plage
	décimal	hexa-décimal		décimal	hexa-décimal	
> 1050,0	32767	7FFF$_H$	> 1922,0	32767	7FFF$_H$	Débordement haut
1050,0 : 800,1	8500 : 8001	2904$_H$: 1F41$_H$	1922,0 : 1472,1	19220 : 14721	4B14$_H$: 3981$_H$	Plage de dépassement haut
800,0 : 0,0 : -200,0	8000 : 0 : -2000	1F40$_H$: 0000$_H$: F830$_H$	1472,0 : 32,0 : -328,0	14720 : 320 : -3280	3980$_H$: 0140$_H$: F330$_H$	Plage nominale
< -200,0	<-32768	<F8000$_H$	< -328,0	<-32768	8000$_H$	Débordement bas

5.2 Représentation de valeurs analogiques pour voies de sorties analogiques

Représentation binaire des plages de sortie

Tableau 5- 35 Etendues bipolaires de sortie

		2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	
≥32512	0 %	0	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	Dépassement haut
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Plage de dépassement haut
27649	≥100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Plage nominale
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	-0,003617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
-27648	-100,000	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-27649	≤100,004	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Plage de dépassement bas
-32512	-117,593	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
≤-32513	0 %	1	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	Dépassement bas

Tableau 5- 36 Plages unipolaires de sortie

Unités	Valeur de sortie en %	Mot de données																Plage
		2^{15}	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^{9}	2^{8}	2^{7}	2^{6}	2^{5}	2^{4}	2^{3}	2^{2}	2^{1}	2^{0}	
≥32512	0 %	0	1	1	1	1	1	1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	Débordement haut
32511	117,589	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	Plage de dépassement haut
27649	≥100,004	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
27648	100,000	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Plage nominale
1	0,003617	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
-1	0,000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Limité au seuil inférieur de la plage nominale 0 V ou 0 mA
-32512		1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
≤-32513	0 %	1	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	Dépassement bas

Représentation des valeurs analogiques dans des plages de sortie de tension

Tableau 5- 37 Représentation des valeurs analogiques dans la plage de sortie ±10 V

Système			Plage de tension de sortie	
	déc.	hex.	±10 V	
118,5149 %	32767	7FFF	0,00 V	Dépassement, sans tension ni courant
	32512	7F00		
117,589 %	32511	7EFF	11,76 V	Plage de dépassement haut
	27649	6C01		
100 %	27648	6C00	10 V	Plage nominale
75 %	20736	5100	7,5 V	
0,003617 %	1	1	361,7 µV	
0 %	0	0	0 V	
	-1	FFFF	-361,7 µV	
-75 %	-20736	AF00	-7,5 V	
-100 %	-27648	9400	-10 V	
	-27649	93FF		Plage de dépassement bas
-117,593 %	-32512	8100	-11,76 V	
	-32513	80FF		Dépassement, sans tension ni courant
-118,519 %	-32768	8000	0,00 V	

Tableau 5- 38 Représentation des valeurs analogiques dans les plages de sortie 0 à 10 V et 1 à 5 V

Système			Plage de tension de sortie		
	déc.	hex.	0 à 10 V	1 à 5 V	
118,5149 %	32767	7FFF	0,00 V	0,00 V	Dépassement, sans tension ni courant
	32512	7F00			
117,589 %	32511	7EFF	11,76 V	5,70 V	Plage de dépassement haut
	27649	6C01			
100 %	27648	6C00	10 V	5 V	Plage nominale
75 %	20736	5100	7,5 V	3,75 V	
0,003617 %	1	1	361,7µV	1V+144,7µV	
0 %	0	0	0 V	1 V	
	-1	FFFF			Plage de dépassement bas
-25 %	-6912	E500		0 V	
	-6913	E4FF			Impossible La valeur de sortie est limitée à 0 V.
-117,593 %	-32512	8100			
	-32513	80FF			Dépassement, sans tension ni courant
-118,519 %	-32768	8000	0,00 V	0,00 V	

Représentation des valeurs analogiques dans des plages de sortie de courant

Tableau 5- 39 Représentation des valeurs analogiques dans la plage de sortie ±20 mA

Système			Plage de sortie de courant	
	déc.	hex.	±20 mA	
118,5149 %	32767	7FFF	0,00 mA	Dépassement, sans tension ni courant
	32512	7F00		
117,589 %	32511	7EFF	23,52 mA	Plage de dépassement haut
	27649	6C01		
100 %	27648	6C00	20 mA	
75 %	20736	5100	15 mA	Plage nominale
0,003617 %	1	1	723,4 nA	
0 %	0	0	0 mA	
	-1	FFFF	-723,4 nA	
-75 %	-20736	AF00	-15 mA	
-100 %	-27648	9400	-20 mA	
	-27649	93FF		Plage de dépassement bas
-117,593 %	-32512	8100	-23,52 mA	
	-32513	80FF		Dépassement, sans tension ni courant
-118,519 %	-32768	8000	0,00 mA	

Tableau 5- 40 Représentation des valeurs analogiques dans les plages de sortie 0 à 20 mA et 4 à 20 mA

Système			Plage de sortie de courant		
	déc.	hex.	0 à 20 mA	4 à 20 mA	
118,5149 %	32767	7FFF	0,00 mA	0,00 mA	Dépassement, sans tension ni courant
	32512	7F00			
117,589 %	32511	7EFF	23,52 mA	22,81 mA	Plage de dépassement haut
	27649	6C01			
100 %	27648	6C00	20 mA	20 mA	Plage nominale
75 %	20736	5100	15 mA	16 mA	
0,003617 %	1	1	723,4 nA	4mA+578,7 nA	
0 %	0	0	0 mA	4 mA	
	-1	FFFF			Plage de dépassement bas
-25 %	-6912	E500		0 mA	
	-6913	E4FF			Impossible La valeur de sortie est limitée à 0 mA.
-117,593 %	-32512	8100			
	-32513	80FF			Dépassement, sans tension ni courant
-118,519 %	-32768	8000	0,00 mA	0,00 mA	

5.3 Réglage du type de mesure et des plages de mesure des voies d'entrée analogiques

2 méthodes

Le type de mesure et les plages de mesure des voies d'entrée analogiques des modules analogiques peuvent être réglés de deux manières :

- avec l'adaptateur de plages de mesure et *STEP 7*
- via le câble de la voie d'entra analogique et STEP 7

La méthode à utiliser varie d'un module analogique à l'autre et est décrite en détail pour chaque module et dans les chapitres spécifiquement consacrés aux modules.

Le chapitre suivant décrit comment régler le type de mesure et la plage de mesure à l'aide d'adaptateurs de plage de mesure.

Réglage du type de mesure et des plages de mesure via des adaptateurs de plage de mesure

Les modules analogiques comportant des adaptateurs de plage de mesure sont livrés avec ces derniers enfichés.

Pour modifier le type de mesure et la plage de mesure, il faut le cas échéant modifier la position des adaptateurs.

Remarque

Les adaptateurs de plage de mesure se trouvent sur le côté des modules d'entrées analogiques.

Vérifiez donc **avant** le montage du module d'entrées analogiques que l'adaptateur est réglé pour le type et la plage de mesure souhaités.

Réglages possibles des adaptateurs de plage de mesure

Réglages possibles des adaptateurs de plage de mesure : "A", "B", "C" et "D".

Les relations entre les positions et les types de mesure ainsi que les plages de mesure sont indiquées dans le chapitre décrivant les modules.

Les réglages des différents types de mesure et plages de mesure sont sérigraphiés sur les modules analogiques.

Déplacement des adaptateurs de plage de mesure

Si vous devez déplacer un adapteur, procédez de la manière suivante :

1. Retirer l'adaptateur du module d'entrées analogiques en faisant levier avec un tournevis.

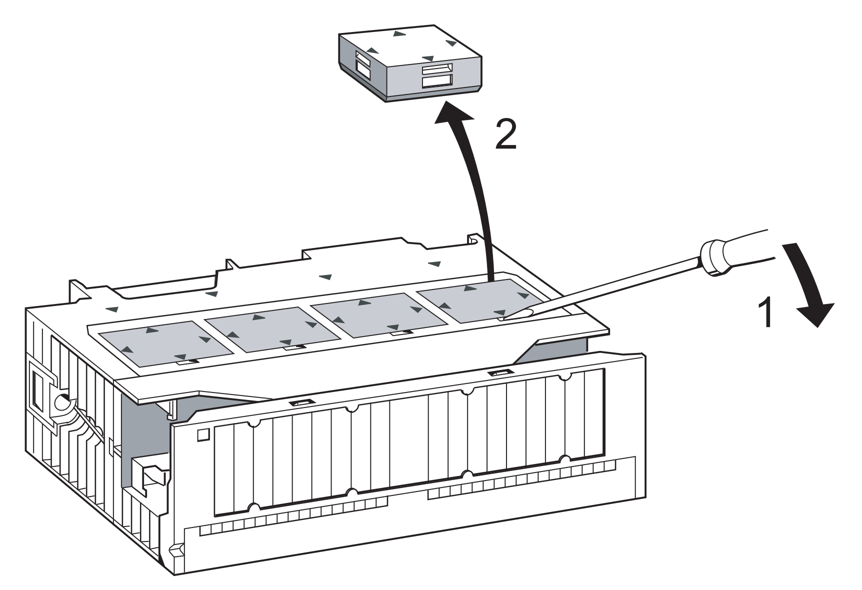


Figure 5-1 Dégagement des adaptateurs du module d'entrées analogiques

2. Enficher l'adaptateur dans la position souhaitée (1) dans le module d'entrées analogiques.

   La plage de mesure choisie est celle qui est tournée vers le point de marquage sur le module (2).

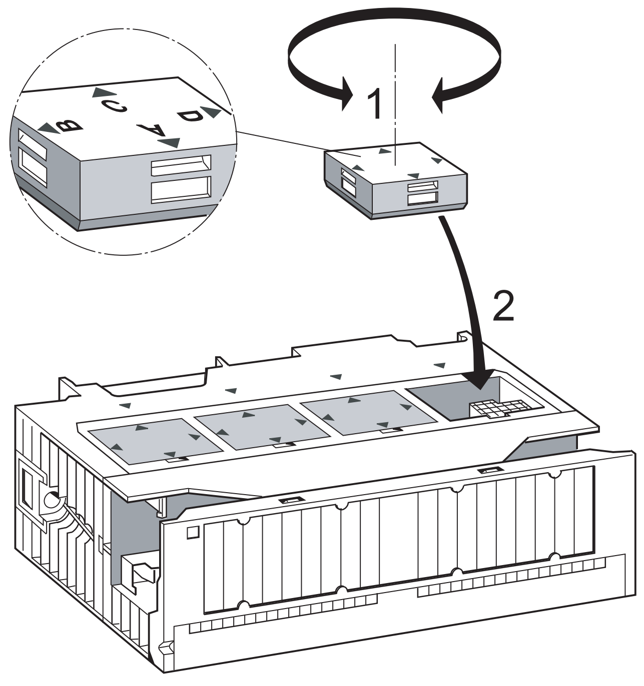


Figure 5-2 Enfichage de l'adaptateur dans le module d'entrées analogiques

Procédez de la même façon pour tous les autres adaptateurs.

Vous pouvez ensuite monter le module.

⚠ PRUDENCE
Si vous n'avez pas correctement réglé les adaptateurs de plage de mesure, le module peut être détruit. Vérifiez que l'adaptateur est bien positionné avant de raccorder un capteur au module.

5.4 Comportement des modules analogiques

Contenu du chapitre

Ce chapitre décrit :

- l'influence de la tension d'alimentation des modules analogiques et de l'état de fonctionnement de la CPU sur les valeurs analogiques d'entrée et de sortie
- le comportement des modules analogiques en fonction de la position de la valeur analogique dans la plage de mesure correspondante
- un exemple d'influence de la limite d'erreur d'emploi du module analogique sur la valeur analogique d'entrée et de sortie

5.4.1 Influence de l'état de fonctionnement et de la tension d'alimentation

Introduction

Ce chapitre décrit :

- l'influence de la tension d'alimentation des modules analogiques et de l'état de fonctionnement de la CPU sur les valeurs analogiques d'entrée et de sortie
- le comportement des modules analogiques en fonction de la position de la valeur analogique dans la plage de mesure correspondante
- un exemple d'influence de la limite d'erreur d'emploi du module analogique sur la valeur analogique d'entrée et de sortie

Influence de l'état de fonctionnement et de la tension d'alimentation sur les modules

Les valeurs d'entrées et de sorties des modules analogiques dépendent de la tension d'alimentation du module et de l'état de fonctionnement de la CPU.

Tableau 5- 41 Influences de l'état de la CPU et de la tension d'alimentation L+ sur les valeurs d'entrées/sorties analogiques

Mode de fonctionnement de la CPU		Tension d'alimentation L+ du module analogique	Valeur d'entrée du module d'entrées analogiques	Valeur de sortie du module de sorties analogiques
SOUS TENSION	RUN	L+ appliquée	Valeur de mesure	Valeurs CPU
			$7FFF_H$ jusqu'à la première conversion après la mise sous tension ou au terme du paramétrage du module	Jusqu'à la première conversion ... • après la mise sous tension, sortie d'un signal 0 mA ou 0 V. • au terme du paramétrage, sortie de la valeur précédente
		L+ non appliquée	Débordement	0 mA/0 V
SOUS TENSION	STOPP	L+ appliquée	Valeur de mesure	Valeur de remplacement (Préréglage : 0 mA/0 V)
			$7FFF_H$ jusqu'à la première conversion après la mise sous tension ou au terme du paramétrage du module	
		L+ non appliquée	Débordement	0 mA/0 V
HORS TENSION	-	L+ appliquée	-	0 mA/0 V
		L+ non appliquée	-	0 mA/0 V

Comportement en cas de défaillance de la tension d'alimentation

La défaillance de la tension d'alimentation des modules analogiques est toujours signalée par la LED SF sur le module. De plus, cette information est fournie sur le module (inscription dans le tampon de diagnostic).

Une alarme de diagnostic n'est émise que si le paramétrage a éte réalisé en conséquence.

Voir aussi

Paramétrage de modules analogiques (Page 319)

5.4.2 Influence de la plage de valeurs sur les valeurs analogiques

Influence d'erreurs sur les modules analogiques diagnosticables

Dans les modules analogiques disposant des fonctions de diagnostic et paramétrés en conséquence, les défauts peuvent mener à un message et à une alarme de diagnostic.

Influence de la plage de valeurs sur le module d'entrées analogiques

Le comportement du module analogique dépend de la partie de la plage de valeurs dans lequel se trouvent les valeurs d'entrée.

Tableau 5- 42 Comportement des modules d'entrées analogiques en fonction de la localisation de la valeur d'entrée analogique dans la plage de valeurs

La mesure se situe dans	Valeur d'entrée	LED SF	Diagnostic	Alarme
Plage nominale	Valeur de mesure	-	-	-
Plage de dépassement bas	Valeur de mesure	-	-	-
Dépassement haut	$7FFF_H$	s'allume [1]	Signalé [1]	Alarme de diagnostic[1)]
Débordement bas	8000_H	s'allume [1]	Signalé [1]	Alarme de diagnostic[1)]
En dehors des valeurs limites paramétrables	Valeur de mesure	-	-	Alarme de processus[1)]
[1)]seulement pour modules diagnostictables et suivant le paramétrage				

Influence de la plage de valeurs sur le module de sorties analogiques

Le comportement du module analogique dépend du domaine de la plage de valeurs dans lequel se trouvent les valeurs de sortie.

Tableau 5- 43 Comportement des modules de sorties analogiques en fonction de la localisation de la valeur d'entrée analogique dans la plage de valeurs

Localisation de la valeur de sortie	Valeur de sortie	LED SF	Diagnostic	Alarme
Plage nominale	Valeur CPU	-	-	-
Plages de dépassement	Valeur CPU	-	-	-
Dépassement haut	Signal 0	-	-	-
Débordement bas	Signal 0	-	-	-

5.4.3 Influence de la limite d'erreur d'emploi et de la limite d'erreur pratique

Limite d'erreur d'emploi

La limite d'erreur d'emploi correspond à l'erreur totale de mesure ou de sortie du module analogique dans l'la plage de température autorisée, par rapport à la plage norminale du module.

Limite d'erreur pratique

La limite d'erreur pratique est la limite totale de mesure ou de sortie à 25 °C, par rapport à la plage nominale du module.

Remarque

Les pourcentages de limite d'erreur d'emploi et d'erreur pratique dans les caractéristiques techniques du module se réfèrent toujours à la **plus grande valeur possible** d'entrée ou de sortie dans la plage nominale du module.

Exemple de détermination de l'erreur de sortie d'un module

Une module de sorties analogiques SM 332 ; AO 4 x 12 bits est utilisée pour la sortie de tension. On utilise la plage de sortie "0 à 10 V". Le module fonctionne à une température ambiante de 30 °C. La limite d'ereur d'emploi est donc définie. Les caractéristiques techniques du module indiquent :

- limite d'erreur d'emploi pour sortie de tension : ±0,5 %

Il faut donc se baser sur une erreur de sortie de ±0,05 V (±0,5 % de 10 V) dans l'ensemble de la plage nominale du module.

Pour une tension réelle de 1 V, par exemple, cela correspond donc à la sortie par le module d'une valeur située entre 0,95 V et 1,05 V. L'erreur relative est dans ce cas de ±5 %.

La figure suivante montre l'exemple de diminution de l'erreur relative au fur et à mesure que la valeur de sortie se rapproche de la fin de la plage nominale de 10 V.

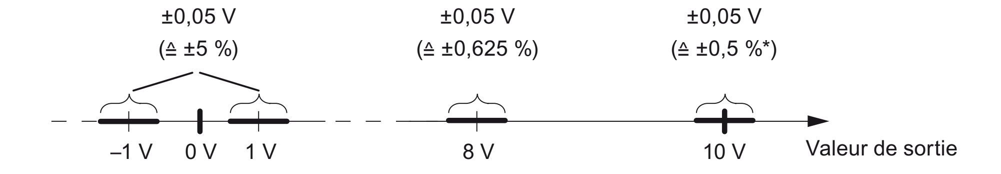


Figure 5-3 Exemple d'erreur relative d'un module de sorties analogiques

5.5 Temps de conversion et de cycle des modules analogiques

Temps de conversion des voies de sortie analogiques

Le temps de conversion se compose du temps de conversion de base et des temps de conversion supplémentaires sur le module pour :

- mesure de résistance
- surveillance de rupture de fil

Le temps de conversion de base dépend directement du type de conversion de la voie d'entrée analogique (conversion par intégration, conversion de la valeur instantanée).

Dans le cas d'une conversion par intégration, la période d'intégration est directement prise en compte dans le temps de conversion. Le temps d'intégration dépend de la réjection des fréquences perturbatrices que vous paramétrez dans *STEP 7*.

Vous trouverez dans les caractéristiques techniques du module concerné les temps de conversion de base et temps d'exécution additionnels des différents modules analogiques.

Temps de cycle des voies d'entrées analogiques

La conversion analogique/numérique et le transfert des valeurs numérisées dans la mémoire ou vers le bus de fond de panier s'effectue de manière séquentielle, ce qui signifie que les voies d'entrée analogique sont converties l'une après l'autre. Le temps de cycle, c'estàdire le temps qui s'écoule entre deux conversions successives d'une valeur d'entrée analogique, est égal à la somme des temps de conversion de toutes les voies d'entrée analogiques actives d'un module.

La figure suivante présente sous forme schématique le temps de cycle d'un module analogique à n voies actives.

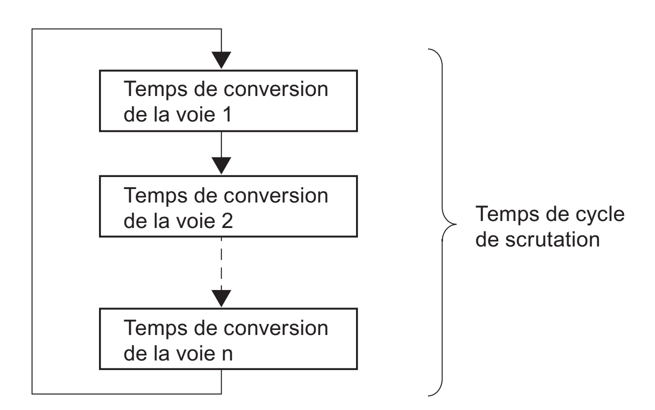


Figure 5-4 Temps de cycle d'un module d'entrées ou de sorties analogiques

Temps de conversion et de cycle des voies d'entrées analogiques dans des groupes de voies

Dans le cas de voies d'entrée analogiques organisées par groupes de voies, vous devez tenir compte du temps de conversion par groupe de voies.

Exemple

Sur le module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 2 x 12 bits, 2 voies d'entrées analogiques sont réunies dans un groupe, ce qui implique que le temps de cycle doit être subdivisé en temps de scrutation de 2 voies.

Paramétrage du lissage de valeurs analogiques

Pour certains modules d'entrées analogiques, vous pouvez paramétrer le lissage des valeurs analogiques dans *STEP 7*.

Utilisation du lissage

Le lissage de valeurs analogiques permet d'obtenir un signal analogique stable pour le retraitement.

Le lissage des valeurs analogiques est intéressant lorsque les mesures varient lentement, par exemple les températures.

Principe de lissage

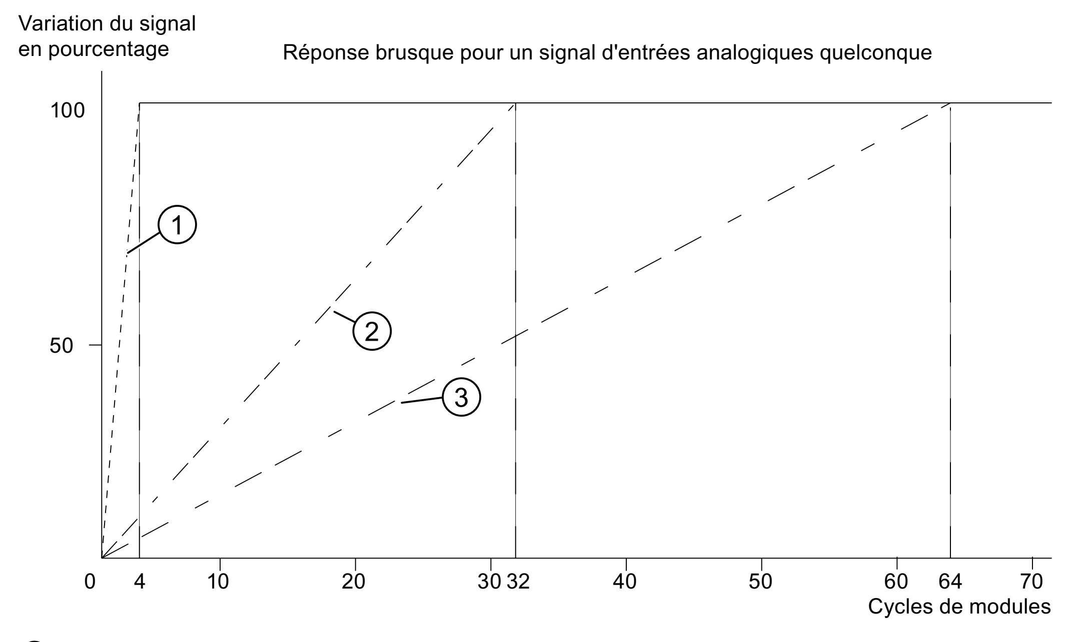
Les valeurs de mesure sont lissées par filtre numérique. Le lissage est obtenu par formation de moyennes à partir d'un nombre défini de valeurs analogiques converties (numérisées).

L'utilisateur paramètre le lissage sur un maximum de 4 niveaux (aucun, faible, moyen, fort). Le niveau détermine le nombre de signaux analogiques utilisé pour la formation de la moyenne.

Plus le lissage est élevé, plus la valeur analogique lissée est stable et plus il faut de temps pour que le signal analogique lissé soit présent après une réponse brusque (voir exemple suivant).

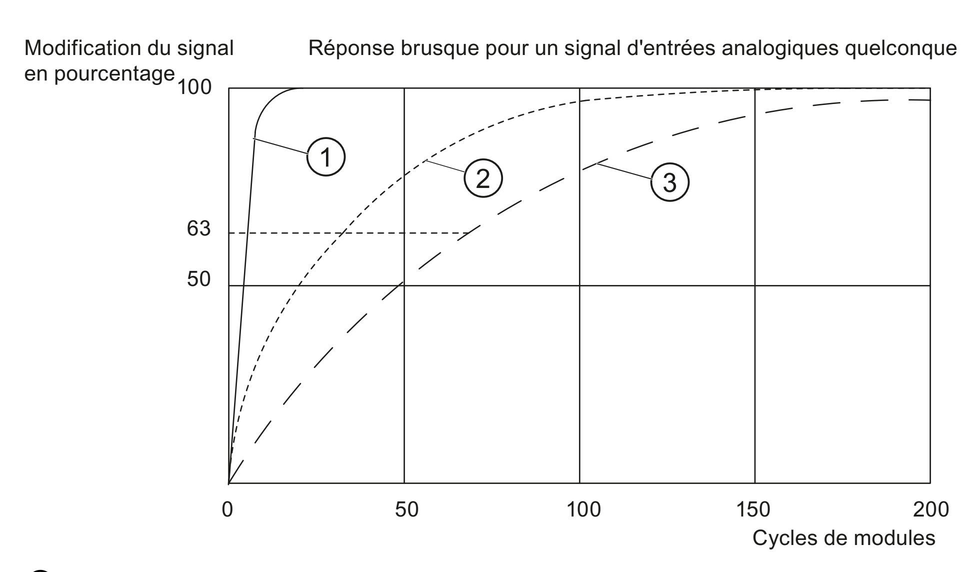
Exemples

Les figures suivantes montrent après combien de cycles du module la valeur analogique lissée est présente à près de 100% après une réponse bruque, en fonction du lissage paramétré. La figure vaut pour chaque changement de signal à l'entrée analogique.



① Lissage faible
② Lissage moyen
③ Lissage fort

Figure 5-5 Exemple d'influence du lissage sur la réponse brusque sur l'AI 8 x 14 bits



① Lissage faible
② Lissage moyen
③ Lissage fort

Figure 5-6 Exemple d'influence du lissage sur la réponse brusque sur l'AI 6 x TC

Autres informations concernant le lissage

La possibilité de réglage du lissage pour un module donné et les points particuliers à prendre en compte à cet effet sont décrits dans le chapitre consacré au module d'entrées analogiques.

Temps de conversion des voies de sorties analogiques

Le temps de conversion d'une voie de sortie analogique est le temps qui s'écoule entre la prise en compte d'une valeur de sortie numérisée de la mémoire interne et la conversion numérique-analogique.

Temps de cycle des voies de sorties analogiques

La conversion des voies de sortie analogiques est réalisée séquentiellement, c'est-à-dire que les voies de sortie analogiques sont converties les unes après les autres.

Le temps de cycle, c'est-à-dire le temps qui s'écoule entre deux conversions successives d'une valeur de sortie analogique, est égal à la somme des temps de conversion de toutes les voies de sortie analogiques actives (voir figure *Temps de cycle d'un module d'entrées ou de sorties analogiques*).

Astuce

Il est conseillé de désactiver les voies analogiques non utilisées afin de réduire le temps de cycle STEP 7.

5.6 Temps d'établissement et de réponse des modules de sorties analogiques

Temps d'établissement

Le temps d'établissement (t_2 à t_3) est le temps qui s'écoule entre l'application de la valeur convertie et le moment où l'on atteint la valeur spécifique de la sortie analogique. Le temps d'établissement est fonction de la charge. Dans ce cadre, il faut faire la différence entre charge ohmique, charge capacitive et charge inductive.

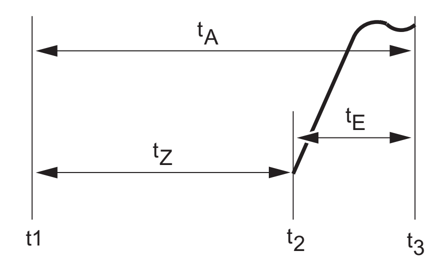
Vous trouverez dans les caractéristiques techniques du module concerné les temps d'établissement des différents modules de sorties analogiques en fonction de la charge.

Temps de réponse

Le temps de réponse (t_1 bis t_3), donc le temps qui s'écoule entre l'inscription de la valeur de sortie numérisée dans la mémoire interne et le moment où l'on obtient la valeur spécifiée au niveau de la sortie analogique, est, dans le cas le plus défavorable, la somme du temps de cycle et du temps d'établissement.

Le cas le plus défavorable se présente lorsqu'une nouvelle valeur de sortie atteint une voie dont la valeur vient d'être convertie. Cette nouvelle valeur de sortie ne pourra être convertie qu'après la conversion de toutes les autres voies (temps de cycle).

Aperçu de la durée d'établissement et du temps de réponse des modules de sorties analogiques



t_A	Temps de réponse
t_Z	Temps de cycle correspondant à n x temps de conversion (n = nombre de voies actives)
t_E	Temps d'établissement
t_1	la nouvelle valeur de sortie numérisée est disponible
t_2	la valeur de sortie a été prise en compte et convertie
t_3	la valeur de sortie spécifique est atteinte

5.7 Paramétrage de modules analogiques

Introduction

Les modules analogiques peuvent avoir des propriétés diverses. Vous pouvez définir les propriétés des modules au moyen du paramétrage.

Outil de paramétrage

Vous paramétrez les modules analogiques avec *STEP 7*. Vous devez effectuer le paramétrage lorsque la CPU est sur STOP.

Une fois que vous avez défini tous les paramètres, transmettez-les de la PG vers la CPU. La CPU transmet les paramètres aux modules analogiques concernés lors d'un passage du mode STOP au mode RUN.

De plus, vous devez éventuellement mettre dans la bonne position les adaptateurs de plage de mesure du module.

Paramètres statiques et dynamiques

Il existe 2 types de paramètres : les statiques et les dynamiques.

Sélectionnez les paramètres statiques lorsque la CPU est sur STOP, conformément à la description précédente.

Vous pouvez modifier aussi les paramètres dynamiques au moyen des SFC, dans le programme utilisateur en cours. Notez toutefois qu'après un passage RUN STOP, STOP RUN de la CPU, les paramètres valides sont ceux sélectionnés au moyen de *STEP 7*.

Paramètre	Réglable avec	Mode de fonctionnement de la CPU
Statique	PG (config. matérielle STEP 7)	ARRET (STOP)
Dynamique	PG (config. matérielle STEP 7)	ARRET (STOP)
	SFC 55 dans programme utilisateur	RUN

Voir aussi

Paramètres réglables (Page 381)

5.7.1 Paramètres des modules d'entrées analogiques

Paramètres des modules d'entrées analogiques

Les paramètres pris en charge par chaque module analogique sont indiqués dans le chapitre consacré au module.

Les préréglages s'appliquent si vous n'avez pas effectué de paramétrage avec **STEP 7**.

5.8 Diagnostic des modules analogiques

Alarmes de diagnostic paramétrables et non paramétrables

On distingue les alarmes de diagnostic paramétrables et les non paramétrables.

Vous n'obtenez des alarmes de diagnostic paramétrables que si vous avez validé le diagnostic dans le paramétrage. Procédez au paramétrage dans le bloc "Diagnostic" de *STEP 7*.

Les alarmes de diagnostic non paramétrables sont toujours fournies par le module analogique indépendamment de la validation du diagnostic.

Actions après alarme de diagnostic dans *STEP 7*

Chaque alarme de diagnostic débouche sur les actions suivantes :

- L'alarme de diagnostic s'inscrit dans le diagnostic du module analogique et est transmise à la CPU.
- La LED de défaut du module analogique s'allume.
- Si vous avez paramétré "Validation alarme de diagnostic" avec STEP 7 , une alarme de diagnostic se déclenche et l'OB 82 est appelé.

Lecture de l'alarme de diagnostic

Vous pouvez lire les alarmes détaillées de diagnostic au moyen de SFC dans le programme utilisateur.

Afficher la cause de l'erreur

Vous pouvez visualiser la cause du défaut dans *STEP 7*, dans le diagnostic des modules (voir Aide en ligne *STEP 7*).

Alarme de diagnostic dans la valeur de mesure de modules d'entrées analogiques

Lors du constat d'une erreur, chaque module d'entrées analogiques fournit la valeur $7FFF_H$indépendamment de son paramétrage. Cette signifie soit un débordement haut, soit une perturbation, soit qu'une voie est désactivée.

Alarme de diagnostic via la LED SF

Les modules analogiques diagnosticables vous indiquent des erreurs via leurs LED SF (LED d'erreur groupée). La LED SF est allumée dès qu'une alarme de diagnostic est déclenchée par le module analogique. Elle s'éteint lorsque tous les défauts sont éliminés.

Voir aussi

Paramétrage de modules analogiques (Page 319)

5.8.1 Messages de diagnostic des modules d'entrées analogiques

Vue d'ensemble des messages de diagnostic des modules d'entrée analogiques

Le tableau suivant fournit une vue d'ensemble des messages de diagnostic pour les modules d'entrées analogiques.

Tableau 5- 44 Messages de diagnostic des modules d'entrées analogiques

Message de diagnostic	DEL	Validité du diagnostic	Paramétrable
Tension aux. externe manque	SF	Module	non
Erreur de configuration/paramétrage	SF	voie	oui
Erreur de mode commun	SF	voie	oui
Rupture de fil	SF	voie	oui
Débordement bas	SF	voie	oui
Dépassement haut	SF	voie	oui

5.8.2 Messages de diagnostic des modules de sorties analogiques

Vue d'ensemble des messages de diagnostic des modules de sortie analogiques

Le tableau suivant vous donne un aperçu des signalisations de diagnostic des modules de sorties analogiques.

Tableau 5- 45 Messages de diagnostic des modules de sorties analogiques

Message de diagnostic	DEL	Validité du diagnostic	Paramétrable
Tension aux. externe manque	SF	Module	non
Erreur de configuration/paramétrage	SF	voie	oui
Court-circuit à M*	SF	voie	oui
Rupture de fil*	SF	voie	oui

* pas pour le SM 332 ; AO 4 x 16 bits ; en synchronisme par horloge

---

Remarque

Pour que des erreurs signalées par des messages de diagnostic paramétrables soient détectées, il faut que vous ayez paramétré le module analogique de manière appropriée dans *STEP 7*.

5.8.3 Causes d'erreurs et remèdes pour modules d'entrées analogiques

Vue d'ensemble sur les causes d'erreurs et les remèdes des modules d'entrées analogiques

Tableau 5- 46 Alarmes de diagnostic des modules d'entrées analogiques, leurs causes et solutions

Alarme de diagnostic	Cause possible	Remèdes
Tension aux. externe manque	tension d'alimentation du module L+ manque	Appliquer la tension L+
Erreur de configuration/paramétrage	Transfert d'un paramètre incorrect sur le module	Contrôle de l'adaptateur de plage de mesure
		Reparamétrer le module
Erreur de mode commun	Différence de potentiel U_{CM} entre les entrées (M-) et le potentiel de référence du circuit de mesure M_{ANA} trop grande	Etablir une liaison entre M- et M_{ANA}
Rupture de fil	Résistance du circuit de capteur trop élevée	Utiliser un autre type de capteur ou modifier le câblage en utilisant par exemple des conducteurs de plus forte section
	Coupure de la ligne entre module et capteur	Etablir la liaison
	Voie inutilisée (en l'air)	Désactiver le groupe de voies (paramètre "type mesure")
		Brancher la voie
Débordement bas	Valeur d'entrée < limite inférieure de la plage de mesure. Erreur due éventuellement à : Mauvais choix de la plage de mesure	Paramétrer une autre plage de mesure
	Le cas échéant, polarité inversée du capteur pour les plages de mesure 4 à 20 mA et 1 à 5 V	Vérifier les connexions
Dépassement haut	Valeur d'entrée > limite supérieure de la plage de mesure	Paramétrer une autre plage de mesure

5.8.4 Causes d'erreurs et remèdes pour modules de sorties analogiques

Vue d'ensemble sur les causes d'erreurs et les remèdes des modules de sortie analogiques

Tableau 5- 47 Signalisations de diagnostic des modules de sorties analogiques, leurs causes et remèdes

Message de diagnostic	Cause possible	Remèdes
Tension aux. externe manque	tension d'alimentation du module L+ manque	Appliquer la tension L+
Erreur de configuration/paramétrage	Transfert d'un paramètre incorrect sur le module	Reparamétrer le module
Court-circuit à M	Surcharge de la sortie	Supprimer la cause de la surcharge
	Court-circuit de la sortie Q_V sur M_{ANA}	Supprimer le court-circuit
Rupture de fil	Résistance du circuit de l'actionneur trop élevée	Utiliser un autre type d'actionneur ou modifier le câblage en utilisant par exemple des conducteurs de plus forte section
	Coupure de la ligne entre module et actionneur	Etablir la liaison
	Voie inutilisée (en l'air)	Désactiver le groupe de voies (paramètre "type sortie")

5.9 Alarmes des modules analogiques

Introduction

Nous décrirons ci-après les différentes alarmes des modules d'entrées et de sorties analogiques. On distingue deux types d'alarme :

- Alarme de diagnostic
- Alarme de process

A noter que les modules analogiques ne sont pas tous aptes à déclencher des alarmes ou qu'ils ne "maîtrisent" qu'une partie des alarmes décrites ici. Les modules analogiques capables de déclencher des alarmes sont indiqués dans les caractéristiques techniques des modules.

Description des blocs *STEP 7*

Les OB et SFC mentionnés ci-après sont décrits en détail dans l'aide en ligne de *STEP 7*.

Validation d'alarmes

Les alarmes ne sont pas préréglées, autrement dit, elles sont bloquées sans paramétrage correspondant. Paramétrezla validation d'alarme dans *STEP 7*.

Alarme de diagnostic

Si vous avez validé des alarmes de diagnostic, les événements d'erreur entrants (première occurrence de l'erreur) et sortants (message après élimination de l'erreur) vous seront signalés par une alarme.

La CPU interrompt l'exécution du programme utilisateur et traite le bloc d'alarme de diagnostic OB82.

Dans votre programme utilisateur, vous pouvez appeler le SFC 51 ou le SFC 59 dans l'OB 82 afin d'obtenir des informations détaillées de diagnostic du module.

Les informations de diagnostic sont cohérentes jusqu'à la fermeture de l'OB 82. Au moment où vous quittez l'OB 82, l'alarme de diagnostic est acquittée sur le module.

Alarme de process déclenchée par "dépassement seuil haut ou seuil bas"

En paramétrant une valeur limite supérieure et inférieure, vous définissez un domaine de travail. Si le signal de process (par ex. température) d'un module analogique quitte ce domaine de travail, le module déclenche une alarme de process si celleci a été validée.

La CPU interrompt le traitement du programme utilisateur et traite le bloc d'alarme de process OB 40.

Dans le programme utilisateur de l'OB 40, vous pouvez définir la façon dont doit réagir l'automate à un dépassement de limite supérieure ou inférieure.

Au moment où vous quittez l'OB 40, l'alarme de process est acquittée sur le module.

Remarque

A noter qu'aucune alarme de process n'est déclenchée si vous avez défini la limite supérieure au-delà de la plage de débordement haut ou la limite inférieure en-deçà de la plage de débordement bas.

Structure de l'information de démarrage variable OB40_POINT_ADDR de l'OB 40

La voie ayant dépassé la limite s'inscrit dans l'information de démarrage de l'OB 40, dans la variable OB40_POINT_ADDR. La figure suivante décrit la correspondance avec les bits du double mot de données locales 8.

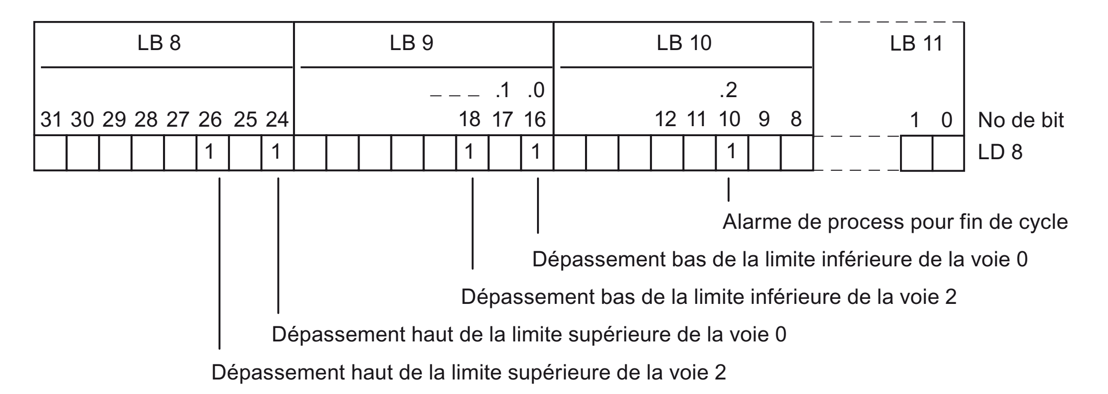


Figure 5-7 Information de démarrage de l'OB 40 : résultat déclenché par l'alarme de process à la limite

Alarme de process déclenchée par "fin de cycle atteinte"

Le paramétrage de l'alarme de process en fin de cycle vous permet de synchroniser un process avec le cycle du module d'entrées analogiques.

Un cycle comprend la conversion des valeurs mesurées sur toutes les voies activées du module d'entrées analogiques. Le module traite les voies l'une après l'autre. Après la conversion de toutes les valeurs mesurées, le module signale à la CPU par une alarme que de nouvelles valeurs sont présentes sur toutes les voies.

Vous pouvez utiliser l'alarme pour toujours charger les dernières valeurs analogiques converties.

Module analogique 6

Introduction

Le présent chapitre décrit les points suivants :

1. Séquence des opérations, de la sélection à la mise en service du module analogique
2. Aperçu des modules par le biais de leurs principales caractéristiques
3. Modules disponibles (par exemple : propriétés, schéma de branchement, et de principe, caractéristiques techniques et informations complémentaires du module) :

   a)pour modules d'entrées analogiques

   b)pour modules de sorties analogiques

   c) pour modules d'entrées/sorties analogiques

Composants de *STEP 7* pour fonctions analogiques

Vous pouvez utiliser les composants FC 105 "SCALE" (mise à l'échelle de valeurs) et FC 106 "UNSCALE" (sortie d'échelle de valeurs) pour lire et sortir des valeurs analogiques dans *STEP 7*. Vous trouverez les FC dans la bibliothèque standard de *STEP 7*, dans le sous-répertoire "TI-S7-Converting Blocks".

Description des blocs de *STEP 7* pour fonctions analogiques

Voir l'aide en ligne *STEP 7* pour les FC 105 et 106.

Informations complémentaires

Vous devez connaître la structure des paramètres (enregistrements 0, 1 et 128) dans les données système si vous voulez modifier les paramètres des modules dans le programme utilisateur *STEP 7*.

Vous devez connaître la structure des données de diagnostic (enregistrements 0 et 1) dans les données système si vous voulez évaluer les données de diagnostic des modules dans le programme utilisateur *STEP 7*.

Voir aussi

Principe de paramétrage des modules de signaux dans le programme utilisateur (Page 567)

Analyse des données de diagnostic des modules de signaux dans le programme utilisateur (Page 629)

6.1 Séquence des opérations, de la sélection à la mise en service du module analogique

Introduction

La séquence suivante contient les opérations que vous devez accomplir successivement pour mettre correctement en service des modules analogiques.

La séquence indiquée pour les opérations est une proposition. Vous pouvez exécuter certaines opérations plus tôt ou plus tard (par exemple le paramétrage du module) ou bien, entre temps, monter d'autres modules, en mettre en service, etc.

Séquence des opérations, de la sélection à la mise en service du module analogique

1. Sélectionner module
2. Pour quelques modules d'entrées analogiques : Réglage du type de mesure et des plages de mesure via des adaptateurs de plage de mesure
3. Monter le module dans le réseau SIMATIC S7
4. Paramétrer le module
5. Brancher un capteur de mesure ou des charges au module
6. Mise en service
7. Si la mise en service n'a pas réussi, faire un diagnostic du montage

Pour plus d'informations sur le montage et la mise en service

Voir les chapitres "Montage" et "Mise en service" dans le manuel d'installation pour le système d'automatisation utilisé :

- Système d'automatisation S7-300, Installation ou
- Système d'automatisation S7-400, Installation ou
- Station périphérique décentralisée ET 200M

Vous trouverez les documentations sur Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr).

6.2 Aperçu des modules

Introduction

Les tableaux suivants regroupent les principales propriétés des modules analogiques. Cet aperçu a pour but de faciliter la sélection du module adapté à votre tâche.

6.2.1 Module d'entrées analogiques

résumé des caractéristiques

Le tableau suivant regroupe les principales propriétés des modules d'entrées analogiques.

Tableau 6- 1 Modules d'entrées analogiques

Propriétés	Module				
	SM 331; AI 8 x 16 Bit	SM 331; AI 8 x 16 Bit	SM 331; AI 8 x 14 Bit High Speed	SM 331; AI 8 x 13 Bit	SM 331; AI 8 x 12 Bit
	(-7NF00-)	(-7NF10-)	(-7HF0x-)	(-1KF02-)	(-7KF02-)
Nombre d'entrées	8 entrées formant 4 groupes	8 entrées formant 4 groupes	8 entrées formant 4 groupes	8 entrées formant 8 groupes	8 entrées formant 4 groupes
Résolution	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • 15 bits+S	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • 15 bits+S	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • 13 bits+signe	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • 12 bits+signe	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • 9 bits+signe • 12 bits+signe • 14 bits+signe
Type de mesure	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • Tension • Courant	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • Tension • Courant	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • Tension • Courant	Paramétrable pour chaque voie : • Tension • Courant • Résistance • Température	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • Tension • Courant • Résistance • Température
Sélection de la plage de mesure	Quelconque, par groupe de voies	Quelconque, par groupe de voies	Quelconque, par groupe de voies	Quelconque, par voie	Quelconque, par groupe de voies
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non	non	oui	non	oui
Diagnostic paramétrable	oui	oui	oui	non	non
Alarme de diagnostic	réglable	réglable	réglable	non	réglable

	Module				
Surveillance des valeurs limites	Paramétrable pour 2 voies	Paramétrable pour 8 voies	Paramétrable pour 2 voies	non	Paramétrable pour 2 voies
Alarme de dépassement de seuil	réglable	réglable	réglable	non	réglable
Alarme de process pour fin de cycle	non	oui	non	non	non
Potentiels	Séparation galvanique par rapport : • au couplage de bus interne	Séparation galvanique par rapport : • au couplage de bus interne	Séparation galvanique par rapport : • au couplage de bus interne • à la tension de charge (pas avec TM 2)	Séparation galvanique par rapport : • au couplage de bus interne	Séparation galvanique par rapport : • à la CPU • à la tension de charge (pas avec TM 2)
différence de potentiel admissible entre les entrées (UCM)	50 V cc	60 V cc	11 V cc	2,0 V cc	≤ 2,3 V cc
Particularités	-	-	-	Protection du moteur avec CTP et sondes thermiques en silicium	-
S = signe TM 2 = transducteur de mesure à 2 fils					

Tableau 6- 2 Modules d'entrées analogiques (suite)

Propriétés	Module				
	SM 331; AI 2 x 12 Bit	SM 331; AI 6 x TC	SM 331; AI 8 x TC	SM 331; AI 8 x RTD	SM 331; AI 8 x 0/4...20 mA HART
	(-7KB02-)	(-7PE10-)	(-7PF11-)	(-7PF01-)	(-7TF00-)*
Nombre d'entrées	2 entrées formant 1 groupe de voies	6 entrées formant 1 groupe de voies	8 entrées formant 4 groupes	8 entrées formant 4 groupes	8 entrées formant 1 groupe de voies
Résolution	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • 9 bits+signe • 12 bits+signe • 14 bits+signe	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • 15 bits+S	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • 15 bits+S	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • 15 bits+S	Paramétrable pour chaque groupe de voies : 15 bits+S
Type de mesure	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • Tension • Courant • Résistance • Température	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • Tension • Température	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • Température	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • Résistance • Température	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • Tension • Courant • Résistance • Température
Sélection de la plage de mesure	Quelconque, par groupe de voies	Quelconque, par groupe de voies	Quelconque, par groupe de voies	Quelconque, par groupe de voies	Quelconque, par groupe de voies
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	oui	non	oui	oui	oui
Diagnostic paramétrable	non	oui	non	non	non
Alarme de diagnostic	réglable	réglable	réglable	réglable	réglable
Surveillance des valeurs limites	Paramétrable pour 1 voie	Paramétrable pour 6 voies	Paramétrable pour 8 voies	Paramétrable pour 8 voies	Paramétrable pour 8 voies
Alarme de dépassement de seuil	réglable	réglable	réglable	réglable	réglable
Alarme de process pour fin de cycle	non	non	réglable	réglable	non
Potentiels	Séparation galvanique par rapport : • à la CPU • à la tension de charge (pas avec TM 2)	Séparation galvanique par rapport : • à la CPU	Séparation galvanique par rapport : • à la CPU	Séparation galvanique par rapport : • à la CPU	Séparation galvanique par rapport : • à la CPU • à la tension de charge (pas avec TM 2)

	Module				
différence de potentiel admissible entre les entrées (UCM)	≤ 2,3 V cc	250V ca	60 V ca / 75V cc	60 V ca / 75V cc	60 V ca / 75V cc
Particularités	-	Calibrage	-	-	-
S = signe TM 2 = transducteur de mesure à 2 fils					

* Ce module est décrit dans le manuel Système de périphérie décentralisée ET 200M HART Modules analogiques. Vous trouverez ce manuel sur Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22063748).

6.2.2 Modules d'entrées analogiques

résumé des caractéristiques

Le tableau suivant regroupe les principales propriétés des modules de sortie analogiques.

Tableau 6- 3 Modules de sorties analogiques : Tableau des propriétés

Propriétés	Modules				
	SM 332; AO 8 x 12 Bit (-5HF00-)	SM 332; AO 4 x 16 Bit (-7ND02-)	SM 332; AO 4 x 12 Bit (-5HD01-)	SM 332; AO 2 x 12 Bit (-5HB01-)	SM 332; AO 8 x 0/4...20mA HART (-8TF00-) *
Nombre de sorties	8 voies de sortie	4 sorties réparties en 4 groupes	4 voies de sortie	2 voies de sortie	8 voies de sortie
Résolution	12 bits	16 bits	12 bits	12 bits	15 bits (0...20mA) 15 bits + S (4...20mA)
Type de sortie	voie par voie : • Tension • Courant	voie par voie : • Tension • Courant	voie par voie : • Tension • Courant	voie par voie : • Tension • Courant	voie par voie : • Tension • Courant
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non	oui	non	non	non
Diagnostic paramétrable	oui	oui	oui	oui	oui
Alarme de diagnostic	réglable	réglable	réglable	réglable	réglable
Sortie de la valeur de remplacement	non	réglable	réglable	réglable	réglable
Potentiels	Séparation galvanique entre : • le couplage du bus interne • tension d'alimentation	Séparation galvanique entre : • coupleur de bus interne et voie • les voies • sortie et L+, M • CPU et L+, M	Séparation galvanique par rapport : • au coupleur de bus interne • à la tension d'alimentation	Séparation galvanique par rapport : • au coupleur de bus interne • à la tension d'alimentation	Séparation galvanique par rapport : • au coupleur de bus interne • à la tension d'alimentation
Particularités	-	-	-	-	-
S = signe					

* Ce module est décrit dans le manuel Système de périphérie décentralisée ET 200M HART Modules analogiques. Vous trouverez ce manuel sur Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/22063748).

6.2.3 Modules d'entrées/sorties analogiques

résumé des caractéristiques

Le tableau suivant regroupe les principales propriétés des modules d'entrées/sorties analogiques.

Tableau 6- 4 Modules d'entrées/sorties analogiques : résumé des caractéristiques

Propriétés	Modules	
	SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 Bit (-0CE01-)	SM 334; AI 4/AO 2 x 12 Bit (-0KE00-)
Nombre d'entrées	4 entrées formant 1 groupe de voies	4 entrées formant 2 groupes
Nombre de sorties	2 sorties formant 1 groupe de voies	2 sorties formant 1 groupe de voies
Résolution	8 bits	12 bits + signe
Type de mesure	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • tension • courant	Paramétrable pour chaque groupe de voies : • tension • résistance • température
Type de sortie	voie par voie : • tension • courant	voie par voie : • tension
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non	non
Diagnostic paramétrable	non	non
Alarme de diagnostic	non	non
Surveillance de limites	non	non
Alarme de process pour dépassement de valeur limite	non	non
Alarme de process pour fin de cycle	non	non
Sortie de la valeur de remplacement	non	non
Potentiels	• sans séparation galvanique au coupleur de bus interne • avec séparation galvanique au la tension de charge	Séparation galvanique par rapport : • au coupleur de bus interne • la tension d'alimentation
particularités	non paramétrable, paramétrage du type de mesure et de sortie via le câblage	-

6.3 Module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 8 x 16 bits ; (6ES7331-7NF00-0AB0)

Nº de référence

6ES7331-7NF00-0AB0

Propriétés

- 8 entrées formant 4 groupes
- Type de mesure réglable pour chaque groupe de voies
  - tension
  - courant
- Résolution réglable par groupe de voies (15 bits + signe)
- Sélection de la plage de mesure au choix par groupe de voies
- Diagnostic paramétrable et alarme de diagnostic
- Surveillance de limite paramétrable pour 2 voies
- Alarme de process réglable pour surveillance de limite
- Mode scrutation rapide
- Séparation galvanique par rapport à la CPU
- prend en charge la fonction reparamétrage en MARCHE

Résolution

La résolution de la valeur de mesure est indépendante du temps d'intégration choisi.

Diagnostic

Le tableau *Alarmes de diagnostic des modules analogiques* du manuel de référence répertorie les alarmes de diagnostic regroupées sous le paramètre "Diagnostic groupés".

Alarme de processus

Vous pouvez configurer dans *STEP 7* les alarmes de process pour le groupe de voies 0 et 1. A noter cependant que l'alarme process n'est réglée dans chaque groupe que pour la première voie du groupe de voies, c'estàdire pour la voie 0 ou la voie 2.

Mode scrutation rapide

Dans ce mode, la scrutation des deux voies du groupe s'effectue trois plus rapidement que si plusieurs groupes de voies sont validés.

Exemple : si les voies 0 et 1 sont validées avec un filtrage de 2,5 ms, les valeurs des deux voies sont disponibles dans l'API toutes les 10 ms. (Pour d'autres périodes d'intégration, la période de scrutation est égale à la période d'intégration.)

Le mode de scrutation rapide n'est possible que si les deux voies sont activées dans le groupe de voie 0 et 1, donc si le paramètre "Type de mesure" est sélectionné. Mais il est impératif que soit le groupe de voies 0, soit le groupe de voies 1 soit activé (et donc pas les deux en même temps).

Brochage

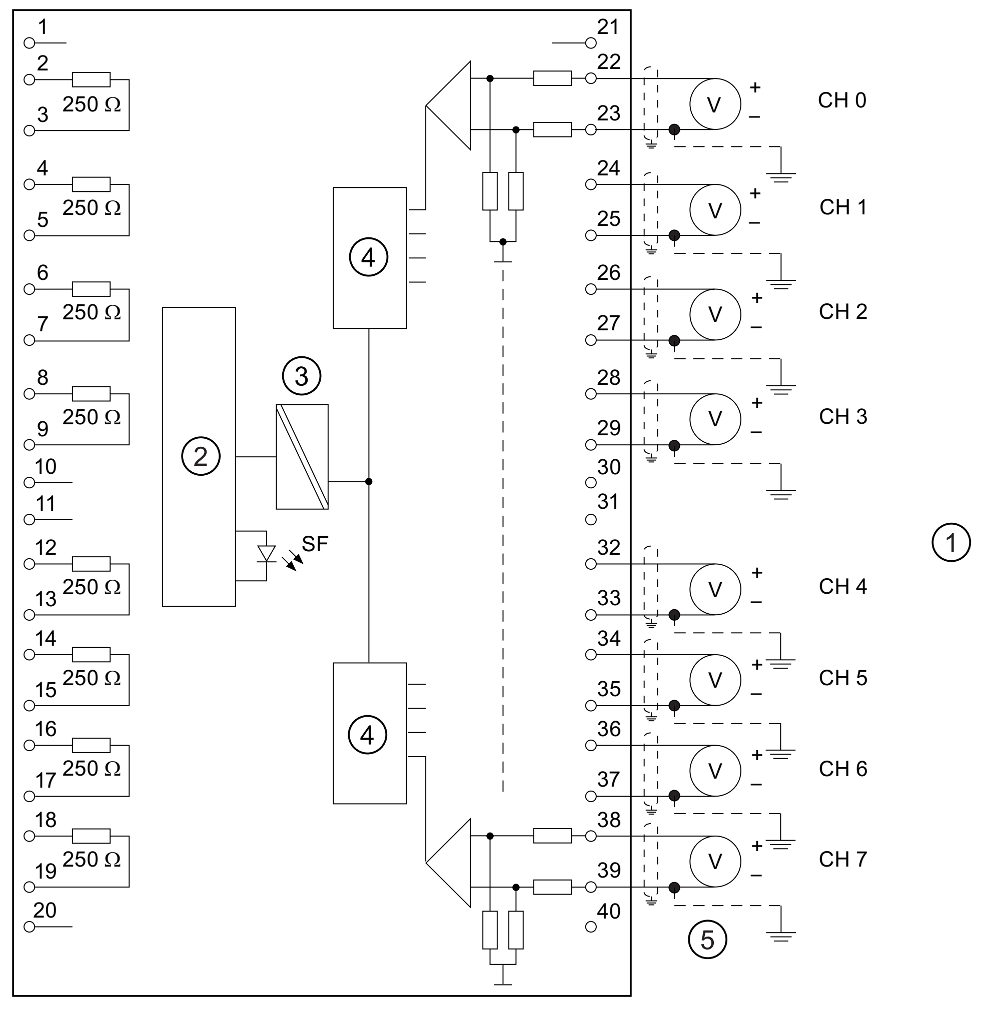
Les figures suivantes montrent des exemples de branchement.

Connecteur : mesure de tension et de courant

La mesure de courant est réalisée en branchant en parallèle les bornes d'entrée de tension d'une voie avec la résistance de mesure de courant respective. Ceci est réalisé en reliant les bornes d'entrée de la voie avec les bornes adjacentes sur le connecteur frontal.

Exemple : pour configurer la voie 0 pour la mesure de courant, il faut relier la borne 22 à la borne 2 et la borne 23 à la borne 3.

La voie qui est configurée pour la mesure de courant doit être associée à la résistance de mesure connectée aux bornes adjacentes de la voie afin d'obtenir la précision spécifiée.



① mesure de tension

② Coupleur de bus interne

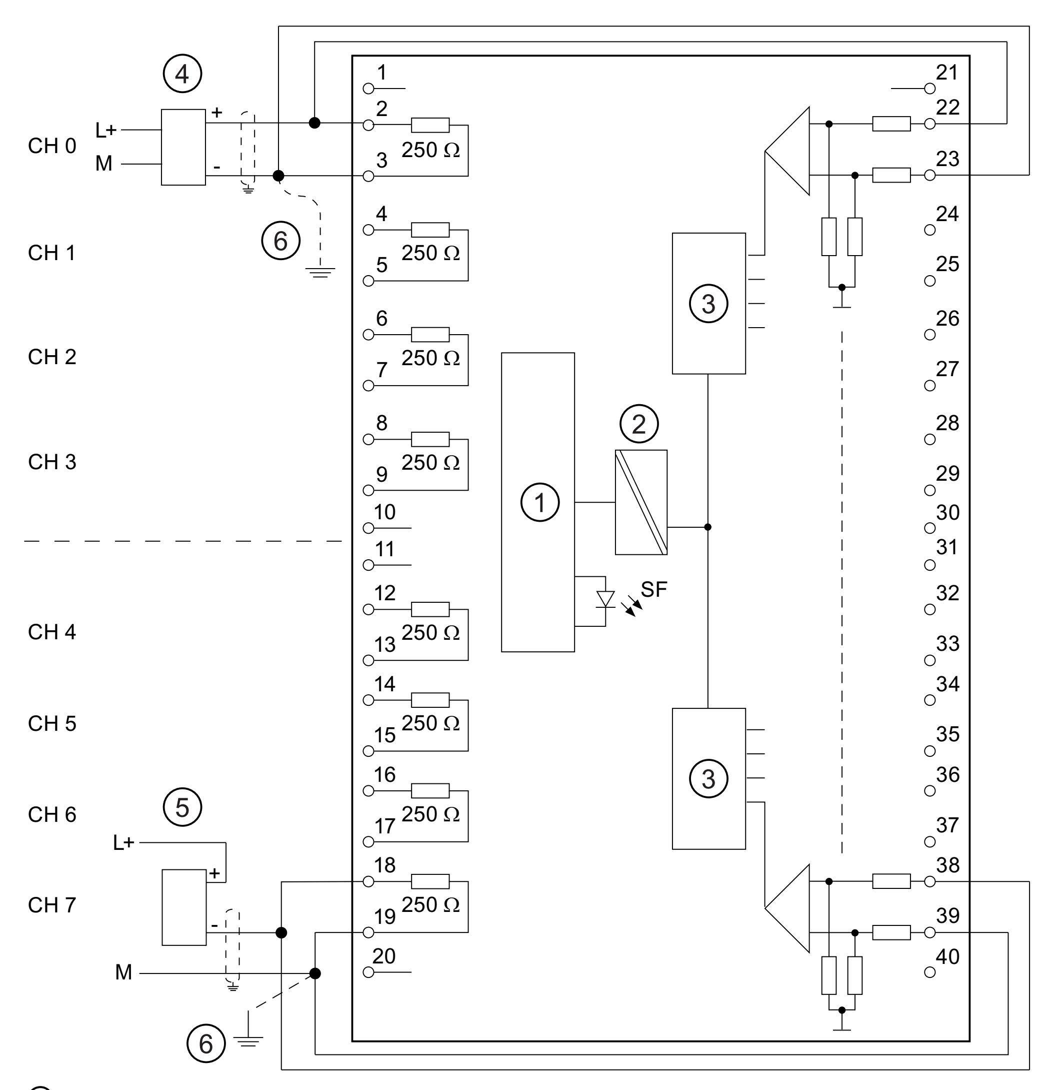
③ Séparation de potentiel

④ Convertisseur numérique-analogique

⑤ Equipotentialité

Figure 6-1 Schéma de branchement et de principe

Connecteur : Transducteur de mesure 2 et 4 fils



① Coupleur de bus interne
② Séparation de potentiel
③ Convertisseur numérique-analogique
④ Voie 0 pour transducteur de mesure à 4 fils
⑤ Voie 7 pour transducteur de mesure à 2 fils (alimentation externe)
⑥ Equipotentialité

Figure 6-2 Schéma de branchement et de principe

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques				
Dimensions et poids				
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117			
Poids	272 g env.			
Caractéristiques spécifiques du module				
Reparamétrage en MARCHE possible	oui			
Réaction des entrées non paramétrées	Fournissent la dernière valeur de process valide avant le paramétrage			
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non			
Nombre d'entrées	8			
Longueur de câble • blindé	max. 200 m			
Tensions, courants, potentiels				
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne	oui			
Différence de potentiel admissible • entre les entrées (U_{CM}) • entre les entrées et $M_{interne}$ (U_{ISO})	35 V ca / 50 V cc, 75 V cc 60 V ca			
Isolation testée avec	500 V cc			
Consommation • sur bus interne	max. 130 mA			
Dissipation du module	typ. 0,6 W			
Formation des valeurs analogiques				
Principe de mesure	par intégration			
Période d'intégr./temps convers./résol. (par voie)				
• Paramétrable	oui			
• période d'intégr. en ms	10	16,7	20	100
• temps de conversion de base par groupe de voies s'il y a plus d'un groupe actif	35	55	65	305
• temps de conversion de base par groupe de voies si seul le groupe de voies 0 ou 1 est actif	10	16,7	20	100
Temps d'intégration par voie (1/f1) en ms	10	16,7	20	100
• Résolution (y compris domaine de dépassement vers le haut)	15 bits + signe			
• réjection des tensions perturbatrices pour la fréquence de perturbation f1 en Hz	100	60	50	10
Temps d'exécution de base du module en ms (toutes voies validées)	140	220	260	1220

Caractéristiques techniques		
Réjection des perturbations, limites d'erreur		
Réjection des tensions perturbatrices pour f = n (f1 ± 1%), (f1 = fréquence de perturbation) ; n= 1, 2, ...		
• mode commun (U_{cm} < 50 V) • mode série (val. crête perturb. < valeur nominale de la plage d'entrée)	>100 dB >90 dB	
Diaphonie entre les entrées	>100 dB	
Limite d'erreur pratique (dans la plage de température totale, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)	U_{CM} = 0 / U_{CM} = ±50 V	
• entrée de tension • entrée de courant	±0,1% / ± 0,7% ±0,3% / ± 0,9%	
Limite d'erreur de base (limite d'erreur pratique à 25° C, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)		
• entrée de tension • entrée de courant	±0,05% ±0,05%	
Erreur sur la température (rapportée à la plage d'entrée)	±0,005%/K	
Erreur de linéarité (rapportée à la plage d'entrée)	±0,03%	
Exactitude de répétition (à l'état stabilisé à 25°C, rapportée à la plage d'entrée)	±0,025%	
Etat, alarme, diagnostic		
Alarmes • Alarme de dépasssment de seuil • Alarme de diagnostic	 Paramétrable Voie 0 et 2 Paramétrable	
Fonctions de diagnostic • Signalisation d'erreur groupée • Lecture des informations de diagnostic	Paramétrable LED rouge (SF) possible	
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur		
Plage d'entrée (valeurs nominales)/résistance d'entrée		
• tension	±5 V 1 à 5 V ±10 V	/ 2MΩ / 2MΩ / 2MΩ
• courant	0 à 20 mA ±20 mA 4 à 20 mA	/250 Ω /250 Ω /250 Ω
Tension d'entrée admissible pour les entrées de tension (limite de destruction)	max. 50 V permanents	
Courant d'entrée admissible pour les entrées de courant (limite de destruction)	max. 32 mA	

Caractéristiques techniques	
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 40 points
• mesure de tension	possible
• mesure de courant	
– comme transducteur de mesure 2 fils	possible avec alimentation séparée pour transducteur de mesure
– comme transducteur de mesure 4 fils	possible

Reparamétrage en MARCHE

Si vous utilisez la fonction reparamétrage en MARCHE, vous rencontrerez alors la particularité suivante.

La LED SF est allumée :

En cas de diagnostic avant le reparamétrage, les LED SF (du CPU, de l'IM ou du module) sont allumées le cas échéant, alors qu'il n'y a plus de diagnostic et que le module fonctionne correctement.

Solution :

- N'effectuer un reparamétrage que lorsqu'il n'y a pas de diagnostic sur le module ou
- débrocher et enficher le module.

6.3.1 Types et plages de mesure

Introduction

Le type et les plages de mesure sont configurés par le paramètre "Plage de mesure" dans *STEP 7*.

A la livraison, le module est configuré pour le type de sortie "Tension" et pour la plage de mesure "± 10 V". Vous pouvez utiliser ce type de mesure avec cette plage de mesure sans qu'il soit nécessaire de reparamétrer le SM 331 ; AI 8 x 16 bits avec *STEP 7*.

Types et plages de mesure

Tableau 6- 5 Types et plages de mesure

Type de mesure sélectionné	Plage de mesure
Tension U :	±5 V 1 à 5 V ±10 V
courant	de 0 à 20 mA ±20 mA de 4 à 20 mA

6.3.2 Paramètres réglables

Introduction

Le paramétrage des modules analogiques est décrit au chapitre Paramétrer les modules analogiques (Page 319).

Paramètre

Tableau 6- 6 Présentation des paramètres du SM 331; AI 8 x 16 bits

Paramètre	Plage des valeurs	Préréglage	Type de paramètre	Validité
Validation • Alarme de diagnostic • Alarme de process pour dépassement de valeur limite	 oui/non oui/non	 non non	dynamique	Module
Déclencheur pour alarme de process • seuil supérieur • seuil inférieur	Limitation possible par plage de mesure 32 511 à -32 512 32512 à 32511	-	dynamique	voie
Diagnostic • diagnostic groupé • avec surveillance de rupture de fil	 oui/non oui/non	 non non	Statique	Groupe de voies
Mesure • Type de mesure	désactivée Tension U Courant 4 DMU (transd. mesure 4 fils)	U	dynamique	Groupe de voies
• Plage de mesure	Voir le tableau *Types et plages de mesure*	±10 V		
• réjection de fréquence perturbatrice	100 Hz ; 60 Hz ; 50 Hz ; 10 Hz	50 Hz		

Groupes de voies

Les voies du module SM 331 ; AI 8 x 16 bits sont réparties en 4 groupes de deux voies. Vous ne pouvez affecter des paramètres qu'à un seul groupe de voies.

Le tableau suivant montre quelles voies ont été paramétrées dans un groupe. Vous avez besoin du numéro du groupe de voies pour le paramétrage dans le programme utilisateur avec SFC.

Tableau 6- 7 Affectation des voies du SM 331; AI 8 x 16 bits à des groupes de voies

Les voies ...	... forment le groupe de voies
voie 0	Groupe de voies 0
voie 1	
voie 2	Groupe de voies 1
voie 3	
voie 4	Groupe de voies 2
voie 5	
voie 6	Groupe de voies 3
voie 7	

Voir aussi

Messages de diagnostic des modules d'entrées analogiques (Page 321)

6.3.3 Informations complémentaires sur le SM 331 ; AI 8 16 bits

Voies inutilisées

Pour les voies non utilisées, choisissez "désactivé" comme paramètre de "type de mesure". Vous réduirez ainsi le temps de cycle du module.

Etant donné que, du fait de la formation de groupes de voies, des entrées paramétrées peuvent rester inutilisées, il faut tenir compte des particularités suivantes pour pouvoir activer le diagnostic sur les voies utilisées.

- **Plage de mesure 1 à 5 V :** brancher l'entrée inutilisée en parallèle sur une entrée utilisée du même groupe de voies.
- **Mesure de courant, 4 à 20 mA :**brancher l'entrée inutilisée en série avec une entrée du même groupe de voies. S'assurer qu'une résistance de mesure du courant est connectée pour chacune des voies utilisées et inutilisées.
- **autres plages de mesure :**court-circuiter les entrées plus et moins de la voie.

Contrôle de rupture de fil

La surveillance de rupture de fil est disponible pour la plage de mesure de tension 1 à 5 volts et la plage de mesure de courant 4 à 20 mA.

Pour les deux plages de mesure, on considère :

Lorsque la surveillance de rupture de fil est **activée**, le module d'entrées analogiques inscrit "rupture de fil" dans l'information de diagnostic dès que le courant tombe en-dessous de 3.6 mA (0,9 V).

Si vous avez validé les alarmes de diagnostic lors du paramétrage, le module déclenche en plus une alarme de diagnostic.

Si les alarmes de diagnostic ne sont pas validées, la rupture de fil est simplement signalée par l'allumage de la LED SF, et il vous revient d'analyser les octets de diagnostic dans le programme utilisateur.

lorsque la surveillance de rupture de fil **n'est pas activée** et que l'alarme de diagnostic est validée, le module déclenche une alarme de diagnostic lorsque la valeur entre dans le domaine de débordement bas.

Particularité pour le paramétrage de limites supérieure et inférieure

Pour le SM 331 ; AI 8 x 16 bits, les limites paramétrables (déclencheurs pour alarme de process) diffèrent de la plage de valeurs du tableau *Présentation des paramètres du SM 331; AI 8 x 16 bits*.

Motif : les méthodes numériques dans le logiciel du module assurant l'évaluation des variables du processus font que dans certains cas la signalisation de débordement se produit pour des valeurs inférieures à 32511. La valeur de mesure pour laquelle se produit une alarme de process à cause d'un dépassement haut ou bas dépend du facteur de calibration de la voie considérée et peut varier entre la valeur limite minimale donnée au tableau suivant et la valeur 32511 ($7EFF_H$).

Les seuils ne doivent pas être réglés à des valeurs supérieures aux seuils minimaux possibles donnés dans le tableau suivant.

Tableau 6- 8 Limites supérieure/inférieure minimales possibles du SM 331; AI 8 x 16 bits

Plage de mesure	Seuil supérieur minimal possible	Seuil inférieur minimal possible
±10 V	11,368 V 31430 $7AC6_H$	-11,369 V -31433 8537_H
±5 V	5,684 V 31430 $7AC6_H$	-5,684 V -31430 $853A_H$
1 à 5 V	5,684 V 32376 $7E78_H$	0,296 V -4864 $ED00_H$
0 à 20 mA	22,737 mA 31432 $7AC8_H$	-3,519 mA -4864 $ED00_H$
4 à 20 mA	22,737 mA 32378 $7E7A_H$	1,185 mA -4864 $ED00_H$
±20 mA	22,737 mA 31432 $7AC8_H$	-22,737 mA -31432 8538_H

Erreur de mesure pour tensions de mode commun

Le SM 331 ; AI 8 x 16 bits peut fonctionner en présence d'une tension de mode commun alternative ou continue.

Pour une **tension de mode commun alternative** multiple de la fréquence réglée pour la période d'intégration, la réjection est obtenue pour la période d'intégration du convertisseur A/N et pour le taux de réjection de mode commun de l'amplificateur d'entrée. Pour des tensions de mode commun alternative < 35 $V_{eff.}$, le rapport de réjection > 100 dB se traduit par une erreur de mesure négligeable.

Pour les **tensions de mode commun continues**, seule la réjection introduite par l'amplificateur d'entrée est disponible pour minimiser les effets du mode commun. Il en découle une certaine diminution de la précision en fonction de l'amplitude de la tension de mode commun. L'erreur maximale est obtenue pour une tension de mode commun de 50 V cc entre une voie et les sept autres voies. L'erreur maximale calculée est de 0,7 % entre 0 et 60 °C et l'erreur mesurée type est ≤ 0,1 % à 25 °C.

6.4 Module d'entrée analogique SM 331 ; AI 8 x 16 bits ; (6ES7331-7NF10-0AB0)

Nº de référence

6ES7331-7NF10-0AB0

Propriétés

- 8 entrées formant 4 groupes
- Type de mesure réglable pour chaque groupe de voies
  - tension
  - courant
- Résolution réglable par groupe de voies (15 bits + signe)
- Sélection de la plage de mesure au choix par groupe de voies
- Diagnostic paramétrable et alarme de diagnostic
- Surveillance de limite paramétrable pour 8 voies
- Alarme de process réglable pour surveillance de limite
- Alarme de process paramétrable pour l'alarme de fin de cycle
- Actualisation rapide des valeurs de mesure pour maximum 4 voies
- Séparation galvanique par rapport à la CPU
- prend en charge la fonction reparamétrage en MARCHE

Diagnostic

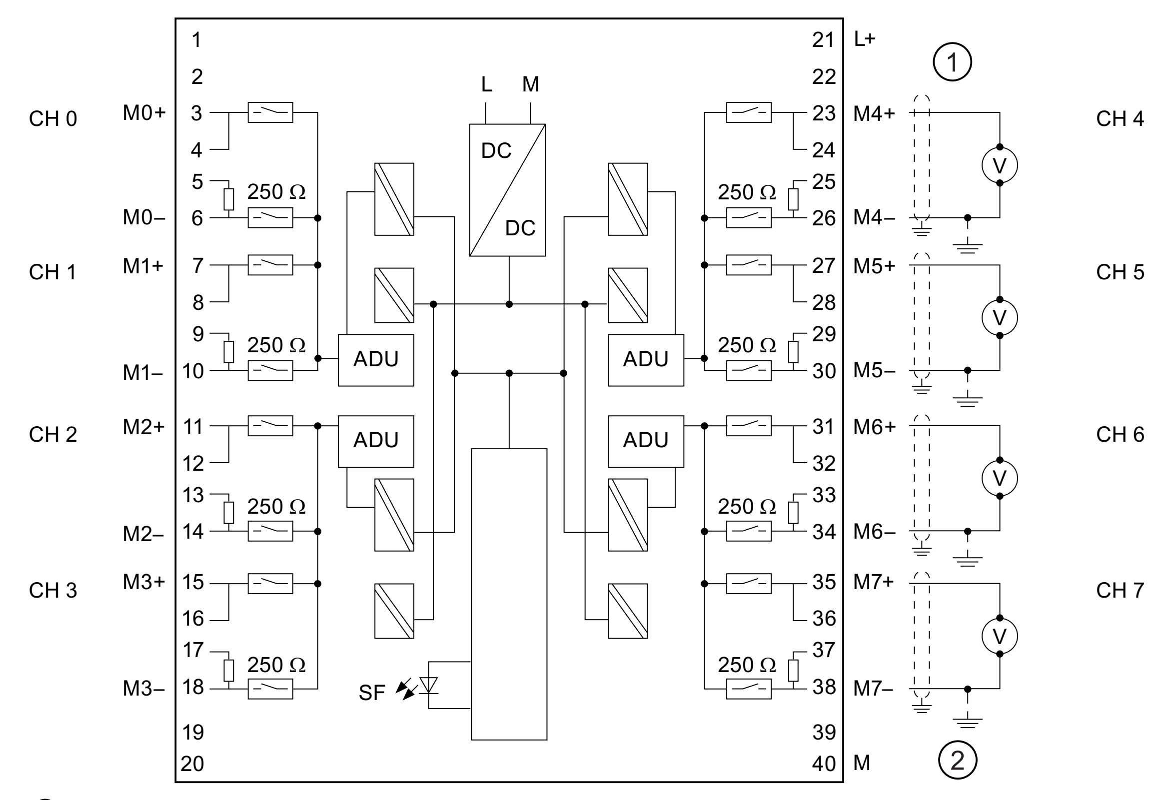
Le tableau *Alarmes de diagnostic des modules analogiques* du manuel de référence répertorie les alarmes de diagnostic regroupées sous le paramètre "Diagnostic groupés".

Brochage

Les figures suivantes montrent des exemples de branchement.

Connecteur : mesure de tension et de courant

Connexion possible des deux côtés sur les voies 0 à 7

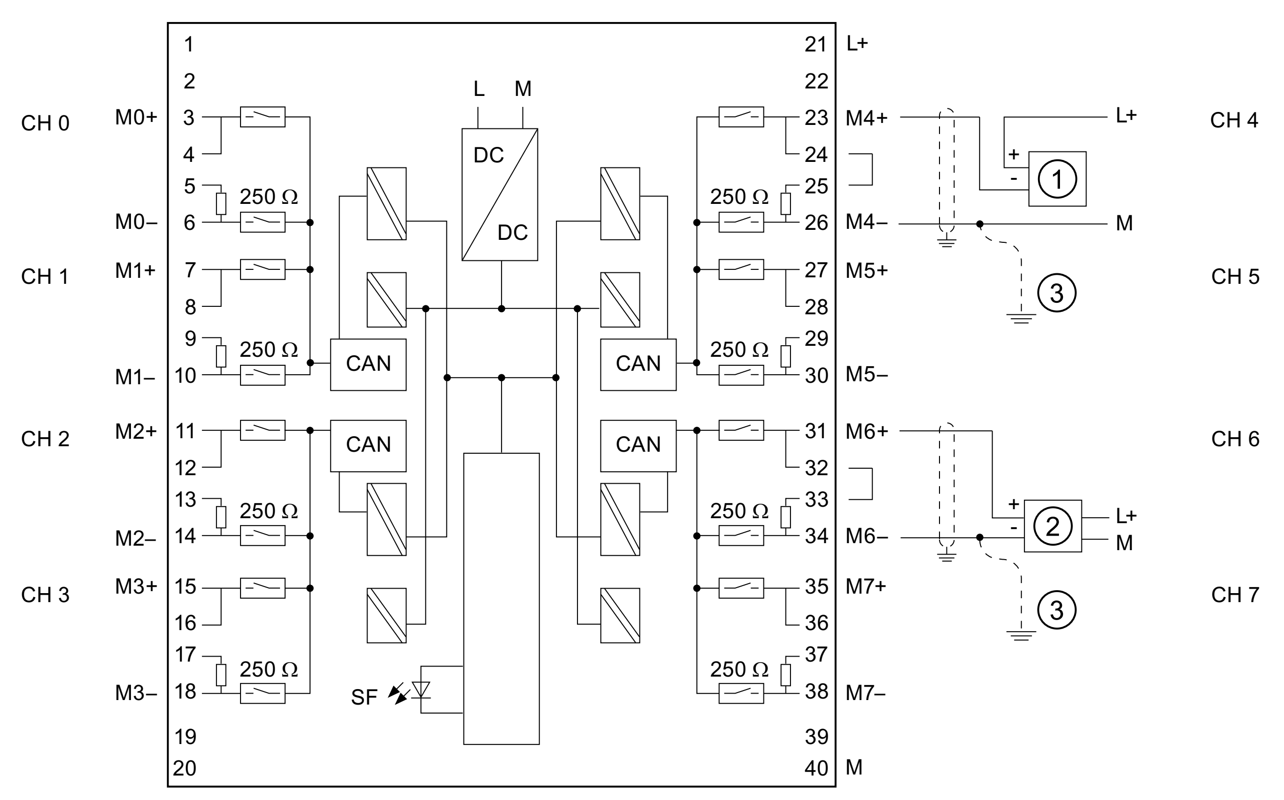


① Branchement pour la mesure de tension
② Equipotentialité

Figure 6-3 Schéma de branchement et de principe

Connexion : transducteur de mesure à 2 et 4 fils

Branchement possible des deux côtés sur les voies 0 à 7



① Transducteur de mesure 2 fils
② Transducteur de mesure 4 fils
③ Equipotentialité

Figure 6-4 Schéma de branchement et de principe

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	272 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Reparamétrage en MARCHE possible	oui
Réaction des entrées non paramétrées	Fournissent la dernière valeur de process valide avant le paramétrage
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre d'entrées	8
Longueur de câble • blindé	 max. 200 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension nominale d'alimentation de l'électronique L +	24 V cc
• protection contre les erreurs de polarité	oui
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne • entre les voies et l'alimentation de l'électronique • entre les voies par groupes de	oui oui oui 2
Différence de potentiel admissible	
• entre les entrées (U_{CM})	75 V cc 60 V ca
• entre les entrées et $M_{interne}$ (U_{ISO})	75 V cc 60 V ca
Isolation testée avec	500 V ca
Consommation	
• sur bus interne • sur tension d'alim. L+	max. 100 mA max. 200 mA
Dissipation du module	3,0 W typique
Formation des valeurs analogiques	
Principe de mesure	par intégration
Période d'intégr./temps convers./résol. (par voie)	
• Paramétrable • temps de conversion de base en ms (mode 8 voies) • temps de conversion de base en ms (mode 4 voies) • Résolution, y compris signe • Réjection des tensions perturbatrices pour la fréquence de perturbation f1 en Hz	oui 95/83/72/23 10[1) 4)] 16 bits toutes[2)]/50/60/400
Lissage des valeurs de mesure	aucun/faible/moyen/fort
Temps d'exécution de base du module en ms (mode 8 voies)	190/166/144//46

Caractéristiques techniques	
Temps d'exécution de base du module en ms (mode 4 voies)	10[1)]
Réjection des perturbations, limites d'erreur	
Rejection des tensions perturbatrices pour F = n x (f1 ± 1%)(f1 = fréquence perturbatrice, n = 1, 2, ...)	
• mode commun (U_{cm} < 60 V ca) • mode série (val. crête perturb. < valeur nominale de la plage d'entrée)	>100 dB > 90 dB [3)]
Diaphonie entre les entrées	>100 dB
Limite d'erreur pratique (dans la plage de température totale, rapportée à lavaleur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)	
• tension d'entrée • courant d'entrée	±0,1% ±0,1%
Limite d'erreur de base (limite d'erreur pratique à 25 °C, rapportée à lavaleur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)	
• Entrée de tension • Entrée de courant	±0,05% ±0,05%
Erreur sur la température (rapportée à la plage d'entrée)	±0,005%/K
Erreur de linéarité (rapportée à la plage d'entrée)	±0,01%
Exactitude de répétition (à l'état stabilisé à 25°C, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure dans la plage d'entrée)	±0,01%
Etat, alarmes, diagnostics	
Alarmes	
• alarme de process lors du dépassement haut de la valeur limite • Alarme de process pour fin de cycle • Alarme de diagnostic	paramétrablevoies 0 - 7 Paramétrable Paramétrable
Fonctions de diagnostic	Paramétrable
• Signalisation d'erreur groupée • Lecture des informations de diagnostic	LED rouge (SF) possible
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
Plage d'entrée (valeurs nominales) / résistance d'entrée	
• tension	± 5 V / 2 MΩ 1 à 5 V / 2 MΩ ± 10 V / 2 MΩ
• courant	0 à 20 mA / 250 Ω 4 à 20 mA / 250 Ω ± 20 mA / 250 Ω
Tension d'entrée admissible pour les entrées de tension (limite de destruction)	35 V permanents ; 75 V durant max. 1 s (rapport cyclique 1:20)
Courant d'entrée admissible pour les entrées de courant (limite de destruction)	40 mA
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 40 points

Caractéristiques techniques	
• mesure de tension	possible
• mesure de courant	
comme transducteur de mesure 2 fils	possible avec alimentation séparée pour transducteur de mesure
comme transducteur de mesure 4 fils	possible
[1]La fréquence pertubatrice pour mode 4 voies est "Toutes"	
[2]Les fréquences perturbatrices 50/60/400 Hz sont désignées par "Toutes"	
[3]La réjection symétrique en mode 8 voies est réduite de la manière suivante : 50 Hz > 70 db 60 Hz > 70 db 400 Hz > 80 dB 50/60/400 Hz > 90 dB	
[4] En mode 4 voies, la valeur transformée varie de 100 % en 80 ms. Toutes les 10 ms au plus, la valeur déterminée dans cette procédure est désactivée.	

Reparamétrage en MARCHE

Si vous utilisez la fonction reparamétrage en MARCHE, vous rencontrerez alors la particularité suivante.

La LED SF est allumée :

En cas de diagnostic avant le reparamétrage, les LED SF (du CPU, de l'IM ou du module) sont allumées le cas échéant, alors qu'il n'y a plus de diagnostic et que le module fonctionne correctement.

Solution :

- N'effectuer un reparamétrage que lorsqu'il n'y a pas de diagnostic sur le module ou
- débrocher et enficher le module.

6.4.1 Types et plages de mesure

Introduction

Le type et les plages de mesure sont configurés par le paramètre "Type de mesure" dans *STEP 7*.

Tableau 6- 9 Types et plages de mesure

Type de mesure sélectionné	Plage de sortie
Tension U :	± 5 V de 1 à 5 V± 10 V
Courant (transd. mesure 4 fils) 4DMU	de 0 à 20 mA de 4 à 20 mA ± 20 mA

Groupes de voies

Les voies du module SM 331 ; AI 8 x 16 bits sont réparties en 4 groupes de deux voies. Vous ne pouvez affecter des paramètres qu'à un seul groupe de voies. Les limites d'alarme font exception.

Le tableau suivant montre quelles voies ont été paramétrées dans un groupe. Vous avez besoin du numéro du groupe de voies pour le paramétrage dans le programme utilisateur avec SFC.

Tableau 6- 10 Affectation des voies du SM 331; AI 8 x 16 bits à des groupes de voies

Les voies ...	forment le groupe de voies
voie 0	Groupe de voies 0
voie 1	
voie 2	Groupe de voies 1
voie 3	
voie 4	Groupe de voies 2
voie 5	
voie 6	Groupe de voies 3
voie 7	

6.4.2 Paramètres réglables

Introduction

Le paramétrage des modules analogiques est décrit au chapitre Paramétrer les modules analogiques (Page 319).

Paramètres

Tableau 6- 11 Présentation des p*aramètres du SM 331; AI 8 x 16 bits

Paramètre	Plage des valeurs	Réglage par défaut	Type de paramètre	Validité
Validation • alarme de process lors du dépassement haut de la valeur limite • Alarme de process pour fin de cycle • Alarme de diagnostic	oui/non oui/non oui/non	non non non	dynamique dynamique dynamique	Module
Déclencheur de l'alarme de process • limite supérieure • limite inférieure	32511 à -32512 -32512 à 32511	- -	dynamique dynamique	voie voie
Diagnostic • diagnostic groupé • Contrôle de rupture de fil	oui/non oui/non	non non	Statique	voie voie
Mesure • mode de fonctionnement module • réjection de fréquence perturbatrice	• 8 voies • 4 voies 50 Hz 60 Hz 400 Hz 50/60/400 Hz	oui non 50/60/400 Hz	dynamique	Module Groupe de voies
• Lissage	• Néant • Faible • Moyen • Fort	Néant	dynamique	Groupe de voies
• Type de mesure	• Plage de mesure :		dynamique	Groupe de voies

Paramètre	Plage des valeurs	Réglage par défaut	Type de paramètre	Validité
Désactivée				
tension	• ±5 V • 1 à 5 V • ±10 V	±10 V		
Courant (transd. mesure 4 fils)	• 0 à 20 mA • 4 à 20 mA • ±20 mA	4 à 20 mA		

Voir aussi

Messages de diagnostic des modules d'entrées analogiques (Page 321)

Paramétrage de modules analogiques (Page 319)

6.4.3 Informations complémentaires sur le SM 331 ; AI 8 16 bits

Modes de fonctionnement

Le module SM 331 ; AI 8 x 16 bits dispose des modes de fonctionnement suivants :

- Mode 8 voies
- Mode 4 voies

Mode de fonctionnement mode 8 voies

Dans ce mode, le module permute entre les deux voies de chaque groupe. Etant donné que chaque module comprend quatre convertisseurs analogique/numérique (ADC), ces quatre ADC convertissent en même temps pour les voies 0, 2, 4 et 6. Après conversion des voies de numéro pair, les ADC convertissent en même temps pour les voies de numéro impair 1, 3, 5 et 7 (voir figure suivante).

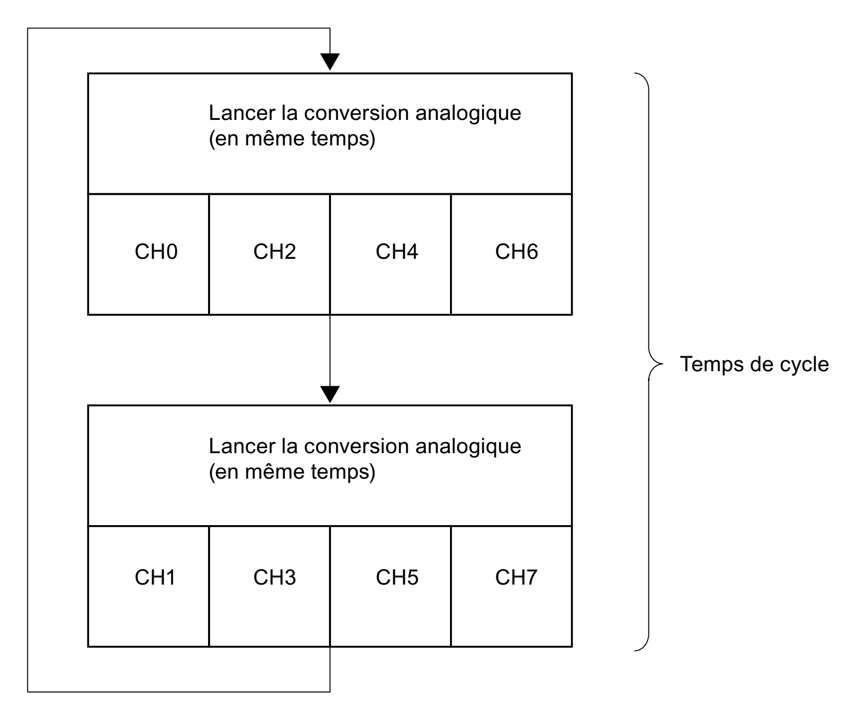


Figure 6-5 Temps de cycle du mode 8 voies

Temps de cycle du module dans le mode 8 voies

Le temps de conversion de voie dépend du paramétrage des fréquences perturbatrices. Si vous réglez une fréquence perturbatrice de 50 Hz, le temps de conversion de voie est de 76 ms, temps de communication inclus. Si vous réglez une fréquence perturbatrice de 60 Hz, le temps de conversion de voie est de 65 ms. Si vous réglez une fréquence perturbatrice de 400 Hz, le temps de conversion de voie est réduit à 16 ms. Si vous réglez 50, 60 et 400 Hz, le temps de conversion de voie est de 88 ms. Le module doit commuter à l'autre voiedu groupe au moyen d'un opto-relais MOS. Les opto-relais MOS ont besoin de 7 ms pour le déclenchement et le rétablissement. Ce lien est décrit ans le tableau suivant.

Tableau 6- 12 Temps de cycle en mode 8 voies

Fréquence perturbatrice(Hz)	Temps de cycle de voie (ms)	Temps de cycle de module (toutes voies)
50	83	166
60	72	144
400	23	46
50/60/400	95	190

Mode de fonctionnement mode 4 voies

Dans ce mode, le module ne permute pas entre les voies des différents groupes. Etant donné que le module comprend quatre convertisseurs analogiques/numériques (ADC), ces quatre ADC convertissent en même temps pour les voies 0, 2, 4 et 6.

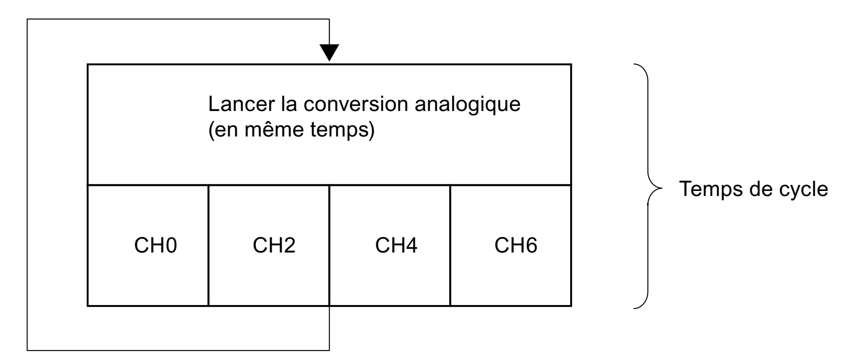


Figure 6-6 Temps de cycle du mode 4 voies

Temps de cycle du module

En mode 4 voies, la valeur transformée varie de 100 % en 80 ms et est mise à jour toutes les 10 ms. Etant donné que le module ne commute pas entre les voies d'un groupe, le temps de cycle de voie et le temps de cycle de module sont de 10 ms.

temps de conversion de voie = temps de cycle de voie = temps de cycle de module = 10 ms

Voies inutilisées

Pour les voies non utilisées, choisissez "désactivé" comme paramètre de "type de mesure". Vous réduirez ainsi le temps de cycle du module.

Etant donné que des entrées paramétrées peuvent rester inutilisées du fait de la formation de groupes de voies en mode 8 voies, il faut tenir compte des particularités suivantes pour activer les fonctions de diagnostic sur les voies utilisées.

- **Plage de mesure 1 à 5 V :** brancher l'entrée inutilisée en parallèle sur une entrée utilisée du même groupe de voies.
- **mesure du courant, 4 à 20 mA :**brancher l'entrée inutilisée en série avec une entrée du même groupe de voies. S'assurer qu'une résistance de mesure du courant est connectée pour chacune des voies utilisées et inutilisées.
- **autres plages de mesure :** court-circuiter les entrées plus et moins de la voie.

Contrôle de rupture de fil

La surveillance de rupture de fil est disponible pour les plages de mesure de tension et la plage de mesure de courant de 4 à 20 mA.

Si la plage de mesure ± 5V, 1 à 5 V, ± 10 V, 4 à 20 mA est paramétrée et si le contrôle de rupture de fil **est activé**, le module d'entrées analogiques inscrit une rupture de fil dans le diagnostic lorsque le minimum (32 768) est atteint.

Si vous avez validé les alarmes de diagnostic lors du paramétrage, le module déclenche en plus une alarme de diagnostic.

Si les alarmes de diagnostic ne sont pas validées, la rupture de fil est simplement signalée par l'allumage de la LED SF, et il vous revient d'analyser les octets de diagnostic dans le programme utilisateur.

La détection de la rupture de fil peut durer jusqu'à 2 s dans les circonstances suivantes :

- Si une rupture de fil survient lors de la mesure de la tension.
- Si une rupture de fil survient lors de la mesure du courant sur le pont du connecteur frontal du Shunt (250 Ω) aux entrées.

Dans cet intervalle de temps, la valeur de mesure peut parcourir toute la plage des valeurs valides.

Si la plage de mesure 4 à 20 mA est paramétrée et si le contrôle de rupture de fil **n'est pas activé** et si l'alarme de diagnostic est validée, le module déclenche une alarme de diagnostic lorsque le dépassement vers le bas est atteint.

Débordement haut, débordement bas et limites d'alarme de process

Les limites de réponse de diagnostic pour débordement haut et débordement bas sont différentes pour quelques plages de mesure de celles du manuel à partir du chapitre *Représentation de valeurs analogiques pour voies d'entrées analogiques*. les méthodes numériques dans le logiciel du module assurant l'évaluation des variables du processus empêchent dans certains cas que des valeurs inférieures à 32511 soient signalées.

Les limites d'alarme de process ne doivent pas être réglées sur des valeurs supérieures aux valeurs limites minimales possibles des seuils de débordement haut et bas d'alarme de fin de cycle mentionnées à partir du chapitre *Représentation de valeurs analogiques pour voies d'entrées analogiques*.

Alarme fin de cycle

L'activation de l'alarme de fin de cycle vous permet de synchroniser un processus avec le cycle de conversion du module. L'alarme survient quand la conversion de toutes les voies activées est terminée.

Le tableau suivant montre le contenu des 4 octets avec informations complémentaires de l'OB40 pendant une alarme de process ou une alarme de fin de cycle.

Contenu des 4 octets avec informations supplémentaires		27	26	25	24	23	2^2	2^1	2^0	octet
Mémento spécial analogique	2 bits par voie pour identification de la zone									
	Seuil supérieur dépassé voie	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	Seuil inférieur dépassé voie	7	6	5	4	3	2	1	0	1
	Evénement fin de cycle						X			2
	Bit libre									3

Utilisation du module dans le périphérique décentralisé ET 200M

Si vous utilisez le SM 331 ; AI 8 x 16 bits dans le périphérique décentralisé ET 200M vous devez avoir un des coupleurs IM 153 x suivants :

- IM 153-1 ; à partir de 6ES7153-1AA03-0XB0, E 01
- IM 153-2 ; à partir de 6ES7153-2AA02-0XB0 ; E 05
- IM 153-2 ; à partir de 6ES7153-2AB01-0XB0 ; E 04

Restriction du paramétrage en cas d'utilisation du SM 331 ; AI 8 x 16 bits avec des maîtres Profibus qui prennent exclusivement en charge DPV0.

Si vous utilisez le module d'entrées analogiques avec séparation galvanique SM 331 ; AI 8 x 16 bits dans un système esclave Profibus ET200M avec un maître Profibusqui n'est pas un maître S7, certains paramètres ne sont pas autorisés. Les maîtres qui ne sont pas des maîtres S7 ne prennent pas en charge les alarmes de processus. C'est pourquoi tous les paramètres qui se rapportent à ces fonctions, sont désactivés. Les paramètres désactivés sont la validation de l'alarme de process, les restrictions matérielles et la validation de l'alarme de fin de cycle. Tous les autres paramètres sont autorisés.

6.5 Module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 8 x 14 bits High Speed ; à synchronisme d'horloge ; (6ES7331-7HF0x-0AB0)

Nº de référence

6ES7331-7HF00-0AB0 ou 6ES7331-7HF01-0AB0

Propriétés

- 8 entrées formant 4 groupes
- Type de mesure réglable pour chaque groupe de voies :
  - Tension
  - Courant
- Résolution réglable par groupe de voies (13 bits + signe)
- Sélection de la plage de mesure au choix par groupe de voies
- Diagnostic paramétrable et alarme de diagnostic
- Surveillance des valeurs limite paramétrable pour 2 voies
- Alarme de dépassement de seuil réglable
- Mode scrutation rapide
- Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge
- Séparation galvanique par rapport à la CPU
- avec séparation galvanique par rapport à la tension d'alimentation (pas sur le transducteur de mesure 2 fils)

Diagnostic

Le chapitre Alarmes de diagnostic des modules d'entrées analogiques (Page 321) énumère les alarmes de diagnostic regroupées sous le paramètre "Diagnostic groupé".

Alarmes de process

Vous pouvez régler des alarmes de process dans STEP 7 pour les groupes de voies 0 et 1. A noter cependant que l'alarme process n'est réglée dans chaque groupe que pour la première voie du groupe, c'estàdire pour la voie 0 ou la voie 2.

Brochage

Les figures suivantes montrent différents exemples de branchement.

Brochage : mesure de tension

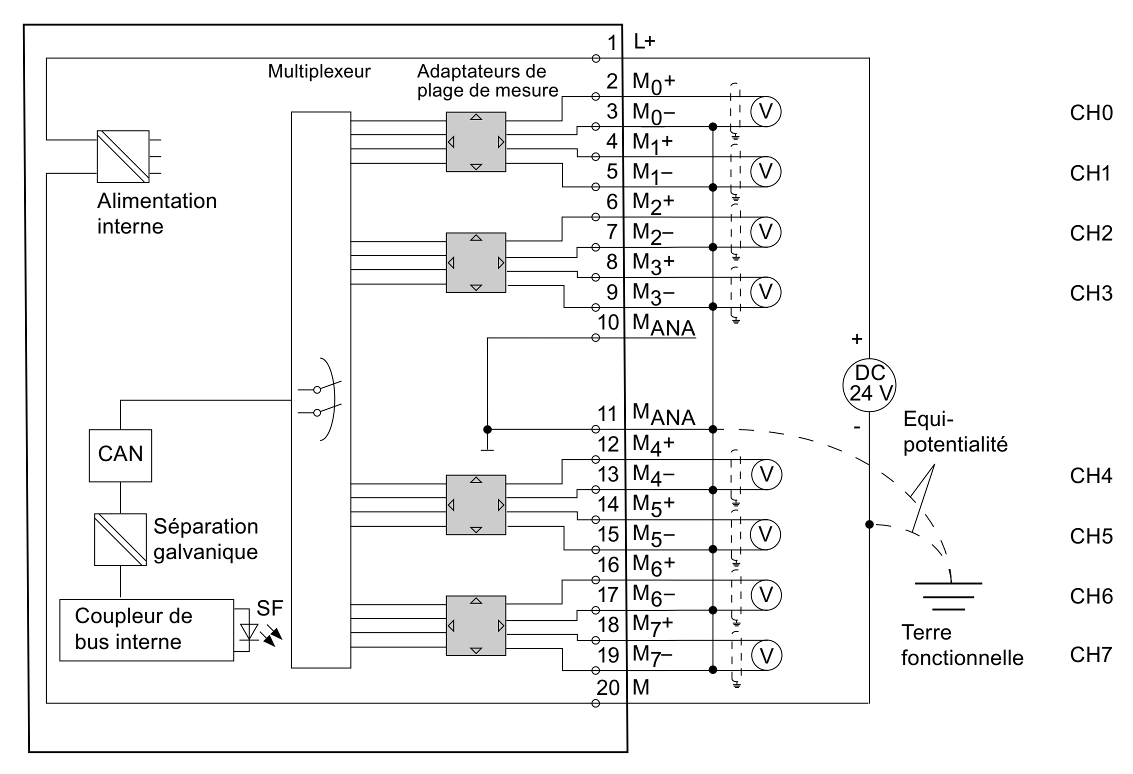


Figure 6-7 Schéma de branchement et de principe

Réglage de l'adaptateur de plage de mesure

Plage de mesure	Position de l'adaptateur de plage de mesure
± 1V	A
± 5V	B
± 10V	B (par défaut)
1...5V	B

Brochage : transducteur de mesure à 2 et 4 fils pour mesure du courant

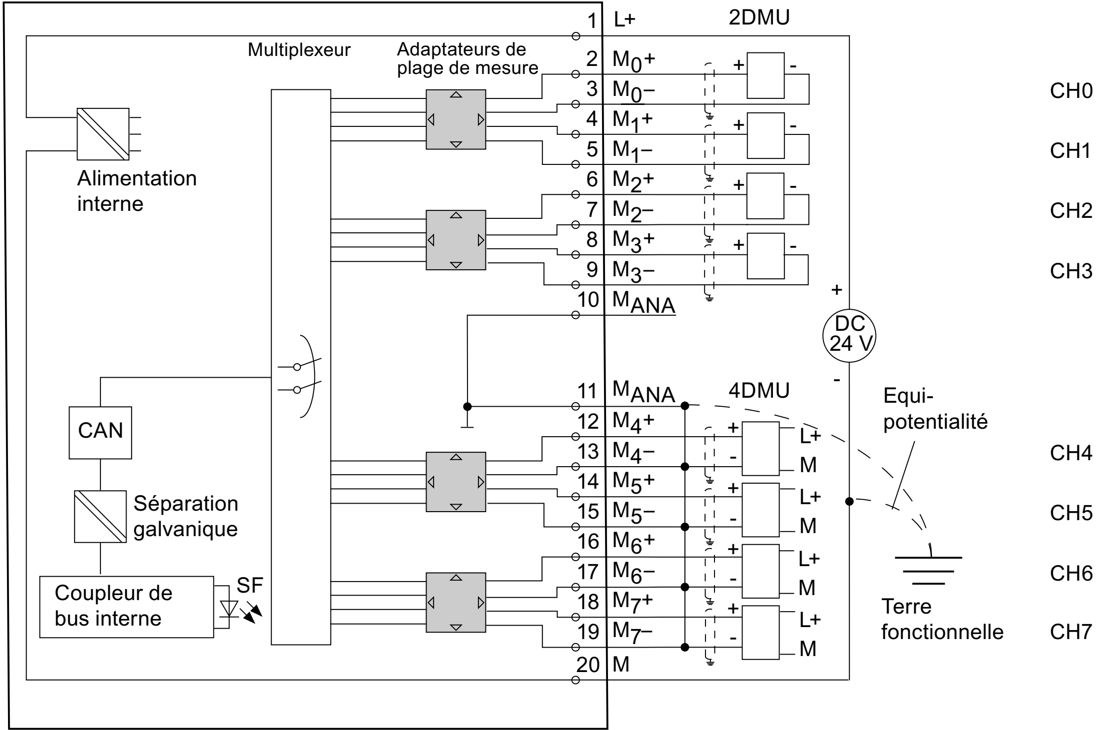


Figure 6-8 Schéma de branchement et de principe

Réglage de l'adaptateur de plage de mesure

Plage de mesure		Position de l'adaptateur de plage de mesure
Transducteur de mesure 2 fils	4...20mA	D
Transducteur de mesure 4 fils	± 20mA 0...20mA 4...20mA	C

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	230 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	oui
Nombre d'entrées	8
Longueur de câble • blindé	 max. 200 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension d'alimentation assignée de l'électronique L + • protection contre les erreurs de polarité	24 V cc oui
Tension d'alimentation des transducteurs de mesure	
• courant d'alimentation • Résistance aux courts-circuits	max. 30 mA (par voie) oui
Séparation de potentiel	
• entre voies et bus interne • entre les voies • entre les voies et l'alimentation de l'électronique	oui non oui
Différence de potentiel admissible • entre les entrées et M_{ANA} (U_{CM}) – signal = 0 V – sauf transducteur de mesure 2 fils • entre les entrées (U_{CM}) • entre M_{ANA} et $M_{interne}$ (U_{ISO})	 11 V cc/ 8 V ca 11 V cc/ 8 V ca 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec • Voies entre le bus interne et la tension d'alimentation L +	 500 V cc
Consommation • sur bus interne • à partir de la tension d'alimentation L + (sans transducteur de mesure 2 fils)	 max. 100 mA max. 50 mA
Dissipation du module	1,5 W typique
Formation des valeurs analogiques	
Principe de mesure	conversion de la valeur instantanée

Caractéristiques techniques				
Période d'intégration/temps de conversion/résolution (par voie)				
• Paramétrable	oui			
• Temps de converstion de base par voie	52 µs			
• Résolution (y compris domaine de dépassement vers le haut)	14 bits			
• Réjection des tensions pertubatrices pour fréquence perturbatrice f1 en Hz	Néant	400	60	50
• Temps d'exécution de base du module (quel que soit le nombre de voies débloquées)	0,42 ms	2,5 ms	16,7 ms	20 ms
Réjection des parasites, écarts de mesure				
Suppression des tensions parasites pour f = n (f1 ± 1%), (f1 = fréquence de perturbation) ; n= 1,2, ...				
• perturbation de mode commun (UCM <11 VSS) • perturbation de mode série (valeur de crête de la perturbation < valeur nominale de la plage d'entrée)	> 80 dB > 40 dB			
Diaphonie entre les entrées	> 65 dB			
Limite d'erreur pratique (dans la plage de température totale, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)				
• Entrée de tension	± 1 V ± 5 V ± 10 V 1 à 5 V		± 0,3 % ± 0,4 % ± 0,3 % ± 0,4 %	
• Entrée de courant	± 20 mA 0 à 20 mA 4 à 20 mA		± 0,3 % ± 0,3 % ± 0,3 %	
Limite d'erreur de base (limite d'erreur pratique à 25 °C, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)				
• Entrée de tension	± 1 V ± 5 V ± 10 V 1 à 5 V		± 0,2 % ± 0,25 % ± 0,2 % ± 0,25 %	
• Entrée de courant	± 20 mA 0 à 20 mA 4 à 20 mA		± 0,2 % ± 0,2 % ± 0,2 %	
Erreur de température (rapportée à la plage d'entrée)	± 0,004 %/K			
Erreur de linéarité (rapportée à la plage d'entrée)	± 0,03 %			
Exactitude de répétition (à l'état stabilisé à 25°C, rapportée à la plage d'entrée)	± 0,1 %			

Caractéristiques techniques		
Etat, alarmes, diagnostics		
Alarmes • Alarme de processus • Alarme de diagnostic	 Paramétrable Paramétrable	
Fonctions de diagnostic • Signalisation d'erreur groupée • Lecture des informations de diagnostic	 LED rouge (SF) possible	
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur		
Plages d'entrée (valeurs nominales)/résistance d'entrée		
• Tension	±1 V ± 5 V ± 10 V 1 à 5 V	10 MΩ 100 kΩ 100 kΩ 100 kΩ
• Courant	± 20 mA 0 à 20 mA 4 à 20 mA	50 Ω 50 Ω 50 Ω
Tension d'entrée admissible pour entrée de tension (limite de destruction)	max. 20 V permanents ; 75 V durant max. 1 s (rapport cyclique 1:20)	
Courant d'entrée admissible pour entrée de courant (limite de destruction)	40 mA	
Raccordement des capteurs de signaux • pour mesure de tension • pour mesure de courant comme transducteur de mesure 2 fils comme transducteur de mesure 4 fils • Charge du transducteur de mesure 2 fils (pour L+ = 24 V cc)	avec connecteur frontal à 20 points possible possible possible max. 820 Ω	
Linéarisation de la caractéristique	Néant	

6.5.1 Types et plages de mesure

Introduction

Le module d'entrées analogique dispose d'adaptateurs de plage de mesure. Le type et les plages de mesure sont configurés via les adaptateurs et par le paramètre "Plage de mesure" dans *STEP 7*.

Le module est préréglé dans *STEP 7* pour le type de mesure "tension" et la plage de mesure "± 10 V". Vous pouvez utiliser ce type de mesure avec cette plage de mesure sans qu'il soit nécessaire de reparamétrer le SM 331 ; AI 8 x 14 bits High Speed avec *STEP 7*.

Adaptateurs de plage de mesure

Pour modifier le type de mesure et la plage de mesure, il faut le cas échéant modifier la position des adaptateurs. Voir le chapitre *Réglage du type de mesure et des plages de mesure des voies d'entrée analogiques*. En outre, les réglages sont sérigraphiés sur le module. Sur la porte avant, marquez la position de l'adaptateur de plage de mesure (voir figure).

Range:

A	B
C	D

Types et plages de mesure

Tableau 6- 13 Types et plages de mesure

Type de mesure sélectionné	Plage de mesure (type de capteur)	Réglage de l'adaptateur de plage de mesure
U : tension	± 1 V	A
	± 5 V de 1 à 5 V ± 10 V	B
4DMU : Courant (transd. mesure 4 fils)	0 à 20 mA 4 à 20 mA ± 20 mA	C
2DMU : Courant (transd. mesure 2 fils)	4 à 20 mA	D

Groupes de voies

Les voies du module SM 331 ; AI 8 x 14 bits High Speed sont réparties en 4 groupes de deux voies. Vous ne pouvez affecter des paramètres qu'à un seul groupe de voies.

Le module SM 331 ; AI 8 x 14 bits High Speed dispose d'un adaptateur de plage de mesure pour chaque groupe de voies.

Le tableau suivant montre quelles voies ont été paramétrées dans un groupe. Vous avez besoin du numéro du groupe de voies pour le paramétrage dans le programme utilisateur avec SFC.

Tableau 6- 14 Affectation des voies du SM 331 ; AI 8 x 14 bits High Speed aux groupes de voies

Les voies ...	... forment le groupe de voies
voie 0	Groupe de voies 0
voie 1	
voie 2	Groupe de voies 1
voie 3	
voie 4	Groupe de voies 2
voie 5	
voie 6	Groupe de voies 3
voie 7	

6.5.2 Paramètres réglables

Introduction

Le paramétrage des modules analogiques est décrit au chapitre Paramétrer les modules analogiques (Page 319).

Paramètres

Tableau 6- 15 Présentation des paramètres du SM 331 ; AI 8 x 14 bits High Speed

Paramètre	Plage des valeurs	Préréglage	Type de paramètre	Validité
Validation • Alarme de diagnostic • Alarme de process pour dépassement de valeur limite	oui/non oui/non	non non	dynamique	Module
Mode Fast (réglable uniquement si le 331-7HF01 est en fonctionnement en synchronisme d'horloge dans les propriétés de l'esclave DP)	oui/non	non	Statique	Module
Déclencheur pour alarme de process • seuil supérieur • seuil inférieur	Limitation possible par plage de mesure 32511 à -32512 32512 à 32511	-	dynamique	voie
Diagnostic • diagnostic groupé	oui/non	non	Statique	Groupe de voies
Mesure • Type de mesure	désactivée Tension U Courant 4 DMU (transd. mesure 4 fils) Courant 2 DMU (transd. mesure 2 fils)	U	dynamique	Groupe de voies
• Plage de mesure	Voir le tableau *Types et plages de mesure*	±10 V		
• réjection de fréquence perturbatrice	aucune ; 400 Hz ; 60 Hz ; 50 Hz	50 Hz		

6.5.3 Synchronisme d'horloge

Propriétés

Les temps de réponse reproductibles (c-à-d. de même longueur) sont obtenus sur le SIMATIC avec un cycle de bus DP équidistant et la synchronisation des trois cycles individuels spontanés suivants :

- Cycle spontané du programme utilisateur. En raison des ramifications acycliques du programme, la longueur du temps de cycle peut varier.
- Cycle DP variable spontané sur le sous-réseau PROFIBUS
- Cycle spontané sur le bus interne esclave DP.
- Cycle spontané pour la préparation du signal et la conversion dans les modules électroniques des esclaves DP.

Avec l'équidistance, le cycle DP fonctionne en synchronisation et dans la même longueur. Sur ce cycle sont synchronisées les tâches d'une CPU (OB 61 à OB 64) et la périphérie en synchronisme d'horloge. Les données d'E/S sont ainsi transmises dans des intervalles de temps définis et constants (synchronisme d'horloge).

Conditions

- Le maître DP et l'esclave DP doivent prendre en charge le synchronisme d'horloge. Vous avez besoin de *STEP 7* à partir de la version 5.2.

Mode de fonctionnement : Synchronisme d'horloge

Tableau 6- 16 Pour le fonctionnement en synchronisme d'horloge, les conditions suivantes s'appliquent :

Mode Standard	
Temps de traitement et de filtrage T_{WE} entre la lecture des valeurs réelles et la préparation dans le tampon de transmission (la valeur indiquée pour T_{WE} s'applique indépendamment de l'activation du diagnostic)	max. 625 µs
dont la temporisation d'entrée	10 µs
T_{DPmin}	3,5 ms
Alarme de diagnostic	max. 4 x T_{DP}
Fast Mode (possible seulement pour 6ES7331-7HF01-0AB0)	
Temps de traitement et de filtrage T_{WE} entre la lecture des valeurs réelles et la préparation dans le tampon de transmission (diagnostic non sélectionnable)	max. 625 µs
dont la temporisation d'entrée	10 µs
T_{DPmin}	1 ms

Remarque

Grâce à l'utilisation du "Mode Fast", il est possible d'accélérer le cycle sur le système DP. Par ailleurs, cela entraîne la charge du diagnostic : Dans ce mode, le diagnostic est désactivé.

La valeur indiquée pour T_{WE} donne avec les temps de transmission et de calcul nécessaires sur le IM 153 la valeur minimale réglable dans *HW Config* de 875 µs pour T_i.

La valeur indiquée pour T_{DPmin} dépend du niveau de structure de l'esclave DP/de l' IM 153 : En cas de modules enfichés différents, le module le plus lent détermine le temps T_{DPmin}.

Remarque

En fonctionnement en "synchronisme d'horloge", le module se règle indépendamment du paramétrage effectué dans *STEP 7* toujours sur "Temps d'intégration : aucun /fréquence de perturabation". La fonctionnalité "Alarme de process" n'est pas possible en fonctionnement en "synchronisme d'horloge".

Calcul du temps de traitement et de filtrage

Quel que soit le nombre de voies paramétrables, les mêmes conditions de temps s'appliquent toujours. L'instant rapporté au signal de battement de cycle pour la lecture d'une voie déterminée se calcule selon la formule :

T_{WE}_CH = (numéro de voie +1) x 52 µs + tv ; tv = 119 à 209 µs

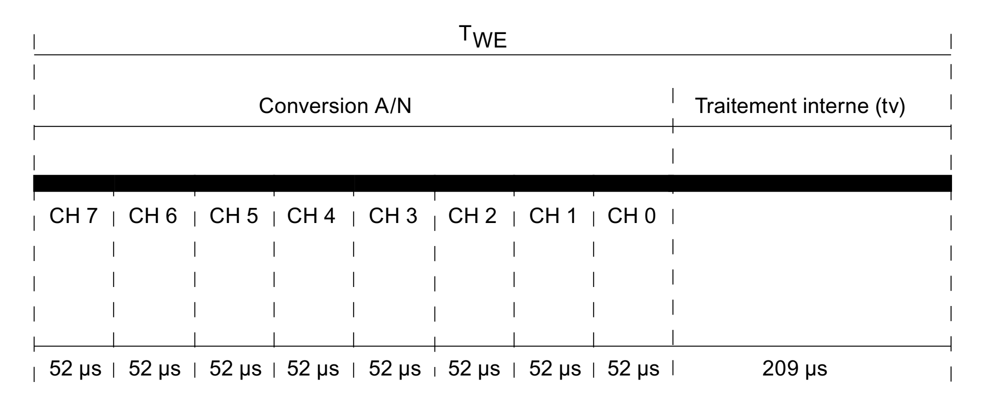


Figure 6-9 Calcul du temps de traitement et de filtrage

Explication du fonctionnement en synchronisme d'horloge

Le module commence par la conversion A/C de la voie 7 et enregistre son résultat en interne. Puis, les voies 6 à 0 sont converties séquentiellement de la même façon dans un intervalle de 52 µs. Après un temps de traitement interne supplémentaire, le résultat de toutes les voies converties est disponible sur le bus interne pour la récupération par la CPU.

Informations supplémentaires

Vous trouverez d'autres informations sur le synchronisme d'horloge dans l'aide en ligne de *STEP 7*, dans le manuel d'utilisation Système de périphérie décentralisée ET 200M (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/1142798) et dans le manuel de fonction Synchronisme d'horloge (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045).

6.5.4 Informations complémentaires sur le SM 331 ; AI 8 14 bits High Speed, avec synchronisme d'horloge

Voies inutilisées

Les voies inutilisées doivent être câblées comme indiqué dans le tableau ci-après : Par cette mesure, vous obtenez une immunité optimale aux perturbations.

Plage de mesure	M+/ M-	M_ana
tension	court-circuiter	relier à M-
Courant / transducteur de mesure 4 fils	laisser ouvert	relier à M-
Courant / transducteur de mesure 2 fils	laisser ouvert	relier à M

Etant donné que, du fait de la formation de groupes de voies, des entrées paramétrées peuvent rester utilisées, il faut tenir compte des particularités suivantes pour ces voies si le diagnostic est validé pour les voies utilisées.

- Plage de mesure 1 à 5 V : brancher l'entrée inutilisée en parallèle sur une entrée utilisée du même groupe de voies.
- Mesure de courant, transducteurs de mesure 2 fils : Il existe deux possibilités de connexion des voies.

  a) laisser l'entrée inutilisée ouverte et ne pas valider le diagnostic pour ce groupe de voies sans quoi le module analogique déclencherait une alarme de diagnostic unique entraînant l'allumage de la LED SF du groupe analogique.

  b) brancher une résistance de 1,5 à 3,3 kΩ sur l'entrée inutilisée. Vous pouvez alors valider le diagnostic pour de groupe de voies.
- mesure de courant 4 à 20 mA, transducteurs de mesure 4 fils :brancher l'entrée inutilisée en série avec une entrée du même groupe de voies.

Surveillance de rupture de fil pour la plage de mesure 4 à 20 mA

Si la plage de mesure 4 à 20 mA est paramétrée et si le contrôle de rupture de fil est activée, le module d'entrées analogiques inscrit une rupture de fil dans le diagnostic lorsqu'un courant de 1,185 mA n'est plus atteint.

Si vous avez validé les alarmes de diagnostic lors du paramétrage, le module déclenche en plus une alarme de diagnostic.

Si les alarmes de diagnostic ne sont pas validées, la rupture de fil est simplement signalée par l'allumage de la LED SF, et il vous revient d'analyser les octets de diagnostic dans le programme utilisateur.

Si la plage de mesure 4 à 20 mA est paramétrée et si le contrôle de rupture de fil n'est pas activée et si l'alarme de diagnostic est validée, le module déclenche une alarme de diagnostic lorsque le dépassement bas est atteint.

6.6 Module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 8 x 13 bits ; (6ES7331-1KF02-0AB0)

Nº de référence

6ES7331-1KF02-0AB0

Propriétés

- 8 entrées formant 8 groupes
- Résolution réglable par groupe de voies (12 bits + signe)
- Type de mesure réglable pour chaque groupe de voies :
  - tension
  - courant
  - résistance
  - température
- Sélection de la plage de mesure au choix par voie
- Protection du moteur / Surveillance de la température avec CTP selon CEI 60034-11-2 Type A
- Mesure de température par sondes thermiques en silicium KTY83/110, KTY84/130

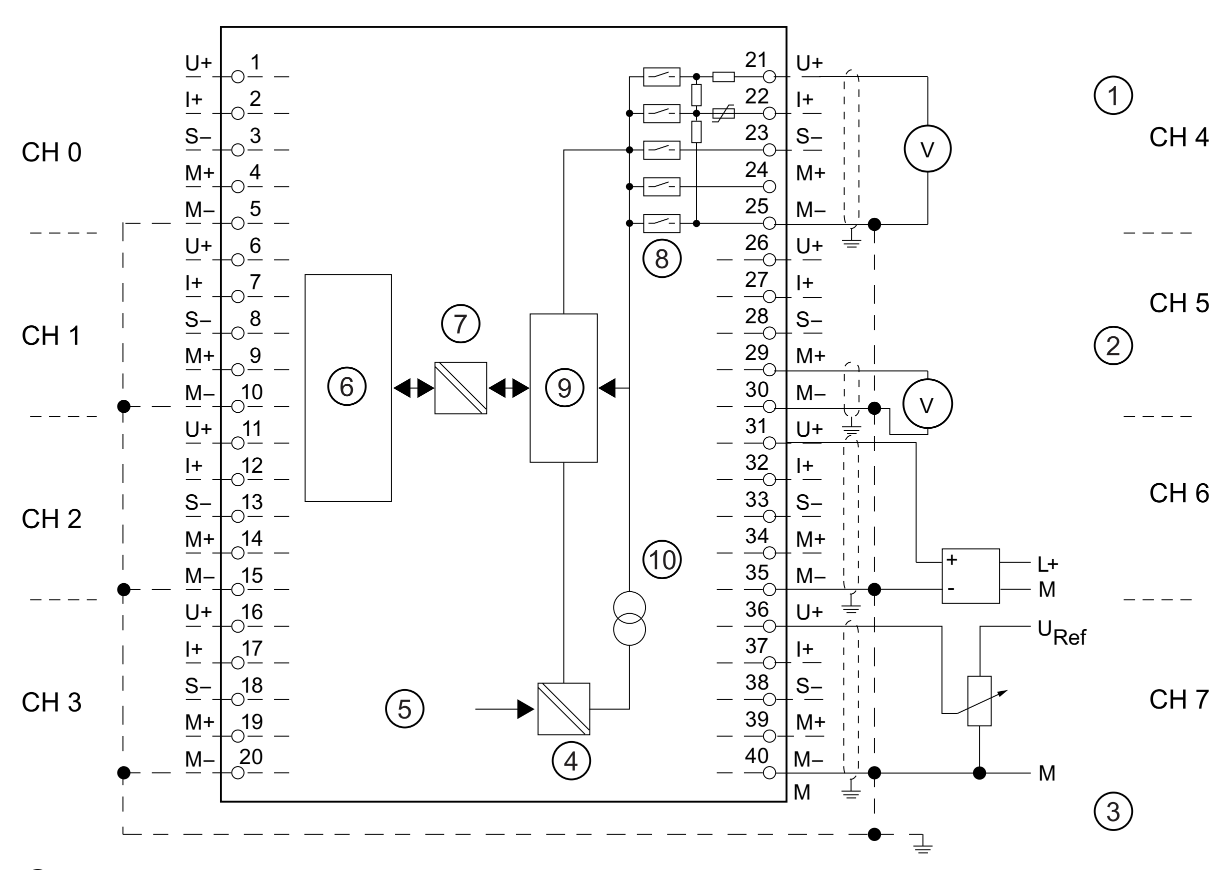
Brochage

Les figures suivantes montrent des exemples de branchement. Ces exemples de branchement sont valables pour toutes les voies (0 à 7).

Remarque

Lors du raccordement de capteurs type tension et type courant, veillez à ce que la tension de mode commun maximale admissible U_{CM} de 2 V ne soit pas dépassée entre les entrées. Reliez à cet effet les raccords M- les uns avec les autres pour éviter les ratés de mesure.

Connecteur : mesure de tension



① Mesure de tension : (± 5V, ±10V, 1...5V, 0...10V)

② Mesure de tension (± 50 mV, ± 500 mV, ± 1 V)
(tenir compte de la résistance d'entrée comme indiqué dans les caractéristiques techniques)

③ Equipotentialité

④ Alimentation interne

⑤ + 5 V en provenance du bus interne

⑥ Couplage de bus interne et logique

⑦ Séparation de potentiel

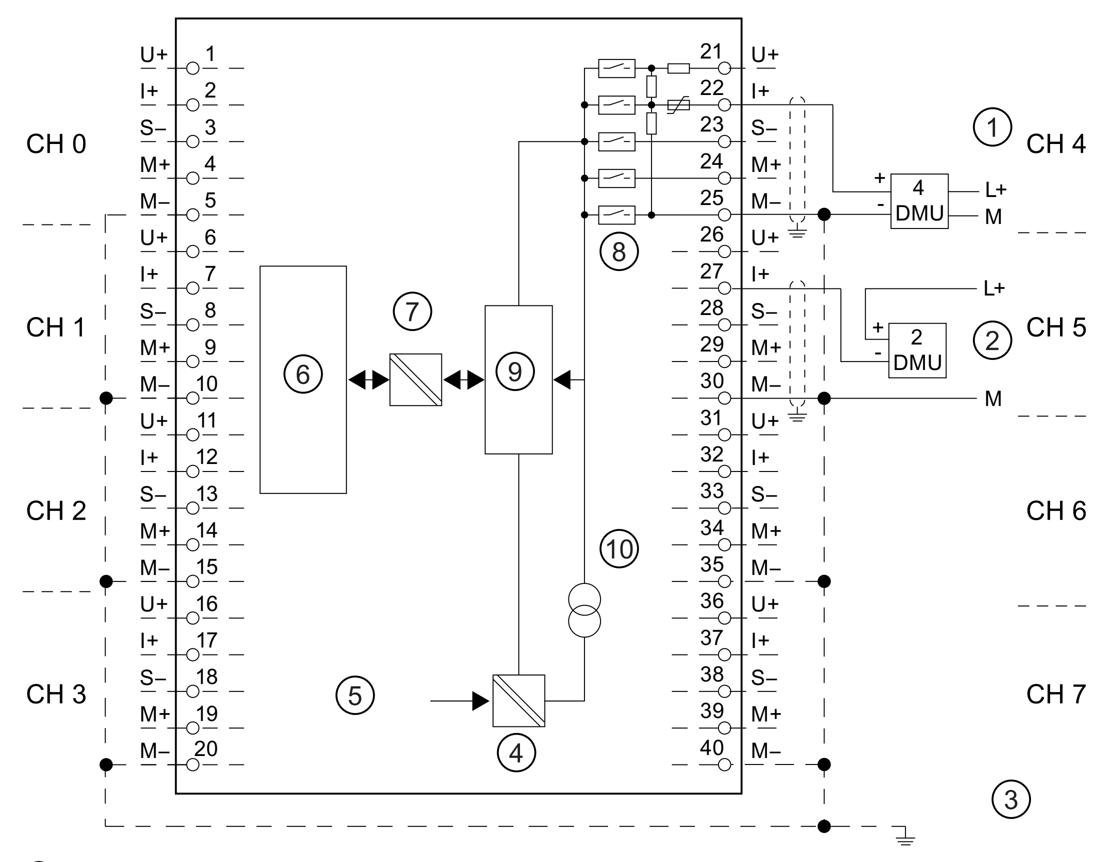
⑧ Multiplexeur

⑨ Convertisseur numérique-analogique

⑩ Source de courant

Figure 6-10 Schéma de branchement et de principe

Connecteur : transducteur de mesure à 2 et 4 fils pour mesure du courant

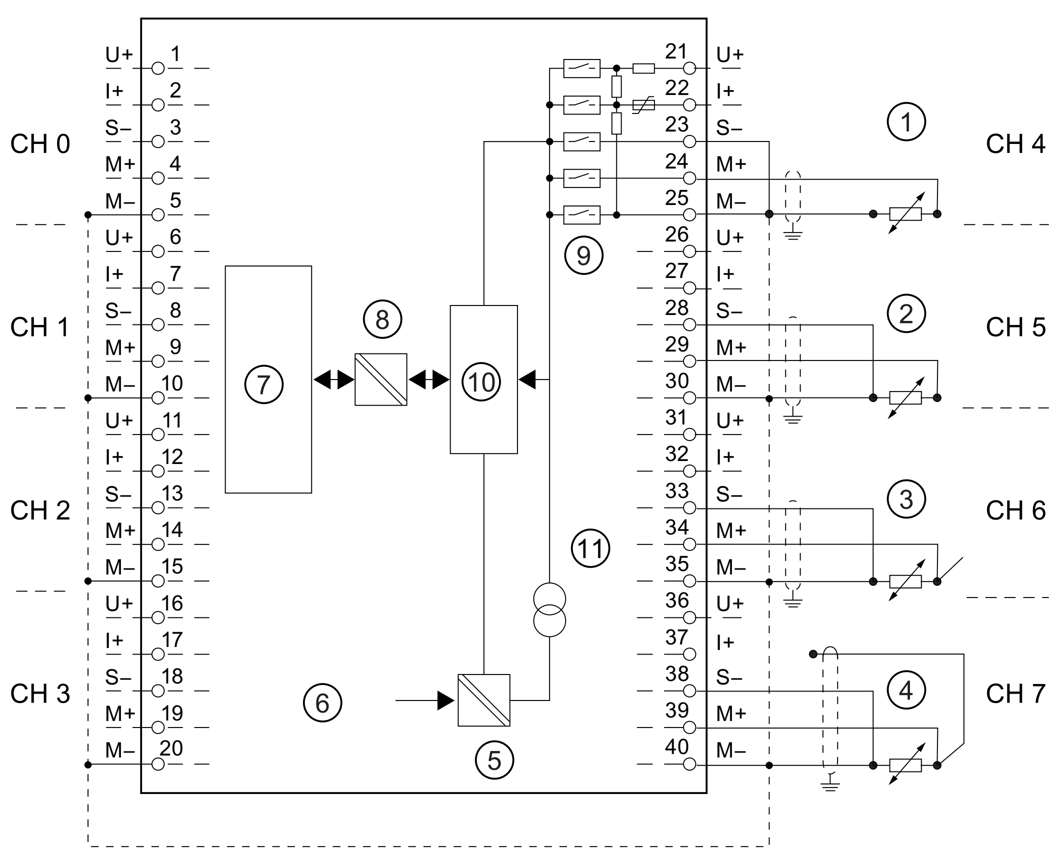


① Transducteur 4 fils (0/4...20 mA ou ± 20 mA)
② Transducteur de mesure 2 fils (4....20 mA)
③ Equipotentialité
④ Alimentation interne
⑤ + 5 V en provenance du bus interne
⑥ Couplage de bus interne et logique
⑦ Séparation de potentiel
⑧ Multiplexeur
⑨ Convertisseur numérique-analogique
⑩ Source de courant

Figure 6-11 Schéma de branchement et de principe

Brochage : Mesure de résistance avec montage à 2, 3 et 4 fils

Les possibilités de branchement suivantes s'appliquent également au branchement de sondes thermiques en silicium et aux CTP.



① Montage 2 fils. Effectuer un pontage entre M- et S- (sans compensation de la résistance de ligne).
② Montage 3 fils
③ Montage 4 fils. Le quatrième fil ne doit pas être fermé (reste inutilisé)
④ Montage 4 fils. Le fil court jusqu'au bornier de l'armoire, mais n'est pas raccordé.
⑤ Alimentation interne
⑥ + 5 V en provenance du bus interne
⑦ Couplage de bus interne et logique
⑧ Séparation de potentiel
⑨ Multiplexeur
⑩ Convertisseur numérique-analogique
⑪ Source de courant

Figure 6-12 Schéma de branchement et de principe

Remarque

Lors de la mesure de résistances, de sondes thermométriques à résistance, de CTP et de sondes thermiques en silicium, une liaison des raccords M- entre eux n'est pas nécessaire. Cependant, une telle liaison réduit les perturbations.

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques		
Dimensions et poids		
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117	
Poids	env. 250 g	
Caractéristiques spécifiques du module		
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non	
Nombre d'entrées • mesure de résistance	8 8	
Longueur de câble • blindé	 max. 200 m max. 50 m pour 50 mV	
Tensions, courants, potentiels		
Courant constant pour capteur à résistance • Thermomètres à résistance et mesure de résistance 0 ... 600 Ω • Mesure de résistance 0 ... 6 kΩ, CTP, sondes thermiques en silicium	 0,83 mA (à impulsion) 0,25 mA (à impulsion)	
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre les voies	 oui non	
Différence de potentiel admissible • entre les entrées (U_{CM}) • entre les entrées et $M_{interne}$ (U_{ISO})	 2,0 V cc 75 V cc/ 60 V ca	
Isolation testée avec	500 V cc	
Consommation • sur bus interne	 max. 90 mA	
Dissipation du module	0,4 W typique	
Formation des valeurs analogiques		
Principe de mesure	par intégration	
Période d'intégr./temps convers./résol. (par voie)		
• paramétrable	oui	
• réjection des tensions perturbatrices pour la fréquence de perturbation f1 en Hz	50	60
• période d'intégr. en ms	60	50
• Temps de conversion de base y compris temps d'intégration en ms	66	55
temps de conversion additionnel pour mesure de résistance en ms	66	55
• résolution en bits (y compris domaine de dépassement)	13 bits	13 bits

Caractéristiques techniques		
Réjection des perturbations, limites d'erreur		
Réjection des tensions perturbatrices pour f = n (f1 ± 1%), (f1 = fréquence de perturbation) ; n= 1,2		
• Défaillance de phase (U_{CM} < 2 V) • mode série(val. crête perturb. < valeur nominale de la plage d'entrée)	>86 dB >40 dB	
Diaphonie entre les entrées	>50 dB	
Limite d'erreur pratique (dans la plage de température totale, rapportée à lavaleur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)		
• entrée de tension	± 5 V	± 0,6 %
	± 10 V 1 à 5 V 0 à 10 V ± 50 mV ± 500 mV ±1 V	± 0,5 %
• entrée de courant	± 20 mA 0 à 20 mA 4 à 20 mA	± 0,5 %
• Résistance / CTP	0 à 6 kΩ 0 à 600 Ω CTP	± 0,5 % ± 0,5 % ± 0,5 %
• Thermomètre à résistance / sondes thermiques en silicium	Pt 100 Ni 100 Standard	± 1,2 K
	Pt 100 Ni 100 Clima	± 1 K
	Ni 1000, LG-Ni 1000 Standard	± 1 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000 Clima	± 1 K
	KTY83/110 KTY84/130	± 3,5 K ± 4,5 K

Caractéristiques techniques		
Limite d'erreur de base (limite d'erreur pratique à 25 °C, rapportée à lavaleur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)		
• entrée de tension	± 5 V	± 0,4 %
	± 10 V 1 à 5 V 0 à 10 V ± 50 mV ± 500 mV ± 1 V	± 0,3 %
• Entrée de courant	± 20 mA 0 à 20 mA 4 à 20 mA	± 0,3 %
• Résistance / CTP	0 à 6 kΩ 0 à 600 Ω CTP	± 0,3 % ± 0,3 % ± 0,3 %
• Thermomètre à résistance / sondes thermiques en silicium	Pt 100 Ni 100 Standard	± 1 K
	Pt 100 Ni 100 Clima	± 0,8 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000 Standard	± 0,8 K
	Ni 1000 LG-Ni 1000 clima	± 0,8 K
	KTY83/110 KTY84/130	± 2 K ± 2,7 K
Erreur sur la température (rapportée à la plage d'entrée)	± 0,006 %/K / 0,006 K/K	
Erreur de linéarité (rapportée à la plage d'entrée)	± 0,1 % / 0,1 K	
Exactitude de répétition (à l'état stabilisé à 25°C, rapportée à la plage d'entrée)	± 0,1 % / ± 0,1 K	
Etat, alarmes, diagnostics		
Alarmes	Néant	
Fonctions de diagnostic	Néant	

Caractéristiques techniques		
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur		
Plage d'entrée (valeurs nominales)/résistance d'entrée		
• tension	± 50 mV ± 500 mV ±1 V ± 5 V ± 10 V 1 à 5 V 0 à 10 V	100 kΩ
• courant	± 20 mA 0 à 20 mA 4 à 20 mA	100 Ω
• Résistance / CTP	0 à 6 kΩ 0 à 600 Ω CTP	100 MΩ
• Thermomètre à résistance / sondes thermiques en silicium	Pt 100 Ni 100 Ni 1000 LG-Ni 1000 Standard / Clima KTY83/110 KTY84/130	100 MΩ
Tension d'entrée admissible pour les entrées de tension U+ (limite de destruction)	max. 30 V permanents	
Tension d'entrée admissible pour les entrées de tension M+, M-, S-(limite de destruction)	max. 12 V permanents ;30 V durant 1 s au plus	
Courant d'entrée admissible pour les entrées de courant I+ (limite de destruction)	40 mA	
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 40 points	
• mesure de tension • mesure de courant – comme transducteur de mesure 2 fils – comme transducteur de mesure 4 fils	possible possible, avec alimentation externe possible	
• pour mesure de résistance avec montage 2 fils avec montage 3 fils avec montage 4 fils	 possible possible possible	
Linéarisation de la caractéristique	paramétrable	
• pour thermomètre à résistance	Pt 100 standard / climat Ni 100 Standard / climat Ni 1000 standard / climat LG-Ni 1000 Standard / climat	
• unité technique pour mesure de température	degré Celsius, degré Fahrenheit, degré Kelvin	

6.6.1 Types et plages de mesure

Introduction

Vous configurez le type et la plage de mesure avec le paramètre "Type de mesure" dans *STEP 7*.

Type de mesure sélectionné	Plage de mesure
Tension U :	± 50 mV ± 500 mV ± 1 V ± 5 V de 1 à 5 V de 0 à 10 V ± 10 V
Courant I	de 0 à 20 mA de 4 à 20 mA ± 20 mA
Résistance (montage 4 fils) R-4L	6 kΩ 600 Ω CTP
Thermomètre à résistance RTD 4L (linéaire, montage 4 fils) (mesure de température) Sondes thermiques en silicium	Pt 100 climat / standard Ni 100 climat / Standard Ni 1000 climat / Standard Lg-Ni 1000 climat / Standard KTY83/110 KTY84/130

6.6.2 Paramètres réglables

Introduction

Pour plus d'informations sur le paramétrage général des modules analogiques, référez-vous au chapitre Paramétrage de modules analogiques (Page 319).

Paramètres

Tableau 6- 17 Vue d'ensemble des paramètres du SM 331; AI 8 x 13 Bit

<table>
<tr><th>Paramètre</th><th>Plage des valeurs</th><th>Préréglage</th><th>Type de paramètre</th><th>Validité</th></tr>
<tr><td>Mesure
• Type de mesure</td><td>désactivée
Tension U
Courant I
Résistance R, CTP
Résistance thermique RTD, sondes thermiques en silicium</td><td>U</td><td rowspan="8">dynamique</td><td rowspan="6">voie</td></tr>
<tr><td rowspan="4">• Plage de mesure</td><td>tension
±50 mV ; ±500 mV ; ±1 V ;
1 à 5 V ;
±5 V; 0 à 10 V; ±10 V</td><td>±10 V</td></tr>
<tr><td>courant
0 à 20 mA ; 4 à 20 mA ; ±20 mA</td><td>±20 mA</td></tr>
<tr><td>résistance
0 à 600 Ω ; 0 à 6 kΩ ; CTP</td><td>600 Ω</td></tr>
<tr><td>Sonde thermométrique (linéaire)
Pt 100 climat / Standard
Ni 100 climat / Standard
Ni 1000 climat / Standard
Lg-Ni 1000 climat / Standard
KTY83/110
KTY84/130</td><td>Pt 100 standard</td></tr>
<tr><td>• Coefficient de température</td><td>Pt 100
0,003850 Ω/Ω/ °C (réel 90)
Ni 100 / Ni 1000
0,006180 Ω/Ω/ °C
LG-Ni 1000
0,005000 Ω/Ω/ °C</td><td>0,003850</td></tr>
<tr><td>• réjection de fréquence perturbatrice</td><td>50 Hz ; 60 Hz</td><td>50 Hz</td><td rowspan="2">Module</td></tr>
<tr><td>• Unité de température</td><td>Degré Celsius, degré Fahrenheit, degré Kelvin*</td><td>Degré Celsius</td></tr>
<tr><td colspan="5">*uniquement Pt 100 standard, Ni 100 standard, Ni 1000 standard, LG-Ni 1000 standard</td></tr>
</table>

6.6.3 Informations complémentaires sur le SM 331 ; AI 8 13 bits

Utilisation du module

Le module SM 331-1KF02 est compatible avec le SM 331-1KF01 comme pièce de rechange et se configure avec l'HSP 2067. l'HSP 2067 peut être installé à partir de STEP7 V5.4, SP5 et il fait partie du logiciel à partir de STEP7 V5.4, SP6.

Voies inutilisées

Pour les voies non utilisées, choisissez "désactivé" comme paramètre de "type de mesure". Vous réduirez ainsi le temps de cycle du module.

Reliez entre eux les connecteurs M- des voies inutilisées.

Utilisation de résistances CTP

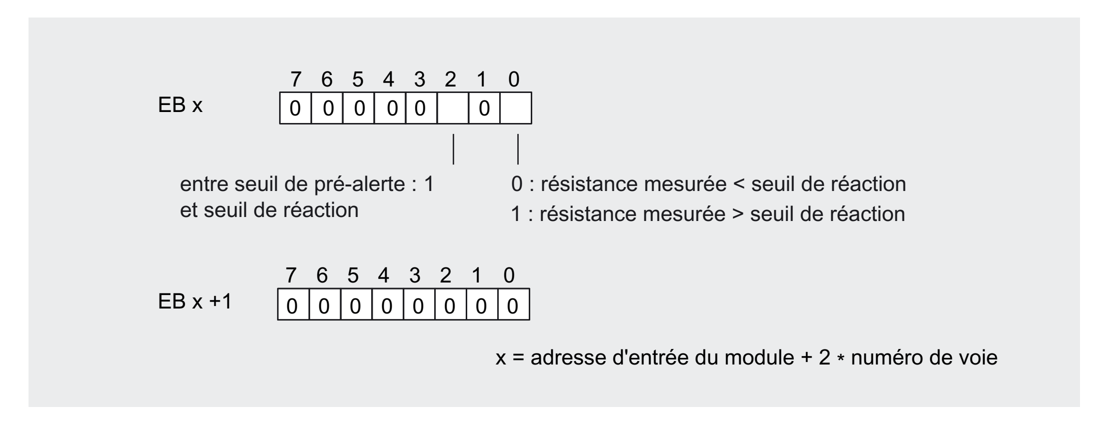
Les CTP conviennent pour la surveillance de température ou comme dispositif de protection thermique d'entraînements ou de bobinages de transformateur complexes. En cas d'utilisation de résistances CTP, le module ne fournit pas de valeurs analogiques. A la place, il indique des informations d'état sur des plages de températures déterminées.

- Dans le paramétrage, choisissez le type de mesure R "Résistance" et la plage "CTP".
- Connectez le CTP, voir "Schéma de branchement pour mesure de résistance".
- Utilisez des résistances CTP selon CEI 60034-11-2 (auparavant thermistance selon DIN / VDE 0660, partie 302).

- Données de capteur de la résistance CTP :

Propriété	Caractéristiques techniques	Remarque
Précotes	Comportement en cas de température croissante	
	< 550 Ω	Plage normale : bit 0 = "0", Bit 2 = "0" (dans la MIE)
	550 Ω à 1650 Ω	Plage de préalerte : bit 0 = "0", Bit 2 = "1" (dans la MIE)
	> 1650 Ω	Plage d'adressage : bit 0 = "1", Bit 2 = "0" (dans la MIE)
	Comportement en cas de température décroissante	
	> 750 Ω	Plage d'adressage : bit 0 = "1", Bit 2 = "0" (dans la MIE)
	750 Ω à 540 Ω	Plage de préalerte : bit 0 = "0", Bit 2 = "1" (dans la MIE)
	< 540 Ω	Plage normale : bit 0 = "0", Bit 2 = "0" (dans la MIE)
(TNF-5) °C (TNF+5) °C (TNF+15) °C Tension de mesure Tension sur la CTP	max. 550 Ω min. 1330 Ω min. 4000 Ω max. 7,5V	TNF= température assignée de fonctionnement

- Affectation dans la mémoire image des entrées (MIE)



- Remarques sur la programmation

Remarque

Dans la mémoire image des entrées, seuls les bits 0+2 sont pertinents pour l'évaluation. Avec les bits 0+2, vous pouvez surveiller la température d'un moteur, par exemple.

Les bits 0+2 dans la mémoire image des entrées n'ont pas de comportement de sauvegarde. Tenez compte dans le paramétrage que, par exemple, un moteur démarre de manière contrôlée (via un acquittement).

Les bits 0+2 ne peuvent pas être simultanément activés, mais doivent être activés l'un après l'autre.

Utilisation de sondes thermiques en silicium

Les sondes thermiques en silicium sont souvent utilisées pour l'acquisistion de température dans les moteurs.

- Dans le paramétrage, choisissez le type de mesure "RTD" et la plage de mesure "KTY83/110" ou "KTY84/130".
- Connectez la sonde thermique, voir "Schéma de branchement pour mesure de résistance".

Utilisez les sondes thermiques comme indiquée dans les Product Specifications de la société Philips Semiconductors

- KTY83 series (KTY83/110)
- KTY84 series (KTY84/130)

Tenez également compte de la précision des sondes thermiques.

La température est indiquée en dixième de degré (0,1) C, K ou F, voir chapitre Représentation de valeurs analogiques pour voies d'entrées analogiques (Page 287).

6.7 Module d'entrée analogique SM 331 ; AI 8 x 12 bits ; (6ES7331-7KF02-0AB0)

6.7.1 Module d'entrée analogique SM 331 ; AI 8 x 12 bits ; (6ES7331-7KF02-0AB0)

Nº de référence

6ES7331-7KF02-0AB0

Propriétés

- 8 entrées formant 4 groupes
- Type de mesure réglable pour chaque groupe de voies
  - tension
  - courant
  - résistance
  - température
- Résolution réglable par groupe de voies (9/ 12/ 14 bits + signe)
- Sélection de la plage de mesure au choix par groupe de voies
- Diagnostic paramétrable et alarme de diagnostic
- Surveillance de limite paramétrable pour 2 voies
- Alarme de processus paramétrable pour surveillance de limite
- Séparation galvanique par rapport à la CPU et à la tension de charge (pas sur le transducteur de mesure 2 fils)

Résolution

La résolution de la valeur de mesure dépend directement de la période d'intégration sélectionnée. Elle est d'autant plus précise que la période d'intégration choisie pour une voie d'entrées analogiques est longue.

Diagnostic

Le chapitre Alarmes de diagnostic des modules d'entrées analogiques énumère les alarmes de diagnostic regroupées sous le paramètre "Diagnostic groupé".

Alarme de processus

Vous pouvez paramétrer des alarmes de processus dans *STEP 7* pour les groupes de voies 0 et 1. A noter cependant que l'alarme process n'est réglée dans chaque groupe que pour la première voie du groupe, c'estàdire pour la voie 0 ou la voie 2.

Brochage

Les figures suivantes montrent des exemples de branchement. Les résistances d'entrée dépendent de l'adaptateur sélectionné, voir le tableau *Types et plages de mesure*.

Raccordement : mesure de tension

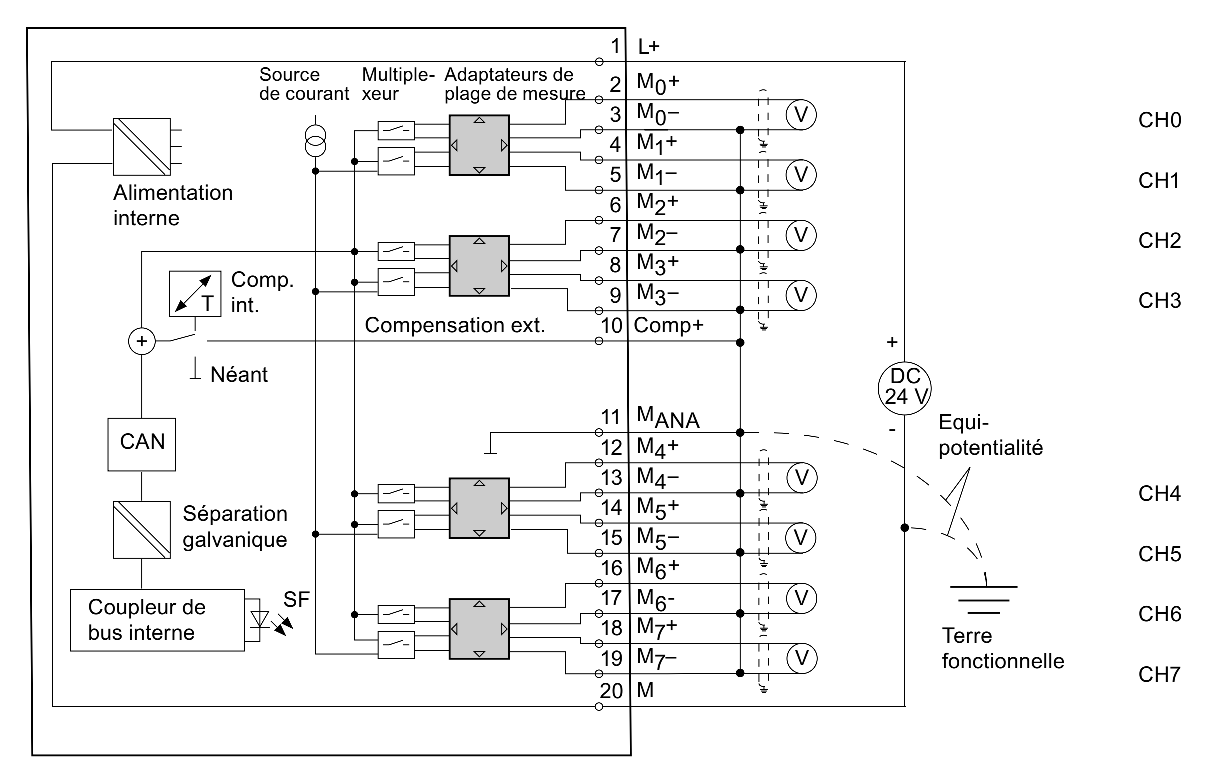


Figure 6-13 Schéma de branchement et de principe

Réglage de l'adaptateur de plage de mesure

Plage de mesure	Réglage de l'adaptateur de plage de mesure
± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV	A
± 2,5 V ± 5 V de 1 à 5 V ± 10 V	B

Raccordement : transducteur de mesure à 2 et 4 fils pour mesure du courant

Figure 6-14 Schéma de branchement et de principe

Remarque

Pour les transducteurs de mesure 4 fils sans séparation galvanique mis à la terre, il n'est pas nécessaire de relier M_{ANA} à M- (bornes 11, 13, 15, 17, 19).

Réglage de l'adaptateur de plage de mesure

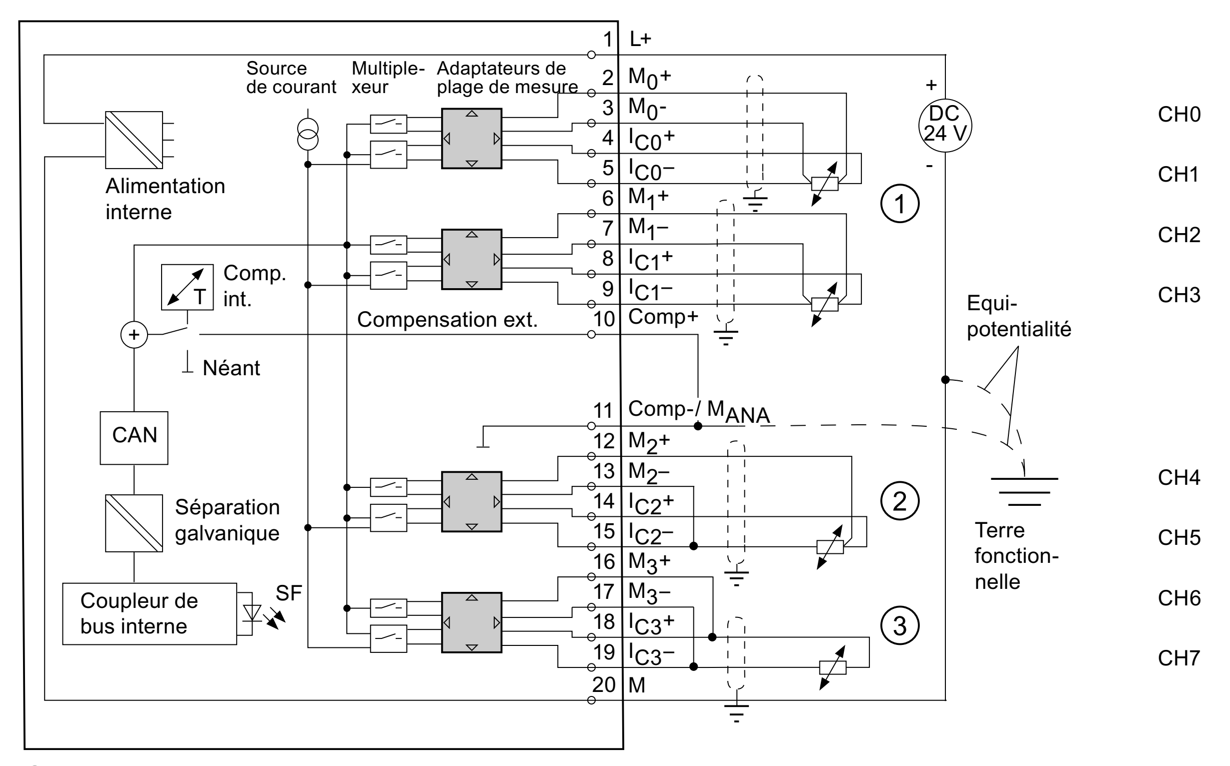
Plage de mesure		Position de l'adaptateur de plage de mesure
Transducteur de mesure 2 fils	de 4 à 20 mA	D
Transducteur de mesure 4 fils	± 3,2 mA ± 10 mA de 0 à 20 mA de 4 à 20 mA ± 20 mA	C

⚠ PRUDENCE

Adaptateur de plage de mesure sur la position "Courant"

Si vous réglez l'adaptateur de plage de mesure sur la position "Courant" et demandez quand même une tension, le module sera détruit !

Raccordement : montage 2, 3 et 4 fils de capteurs de résistance ou de résistances thermiques



① Montage 4 fils
② Montage 3 fils sans compensation des résistances de ligne
③ Montage 2 fils sans compensation des résistances de ligne

Figure 6-15 Schéma de branchement et de principe

Réglage de l'adaptateur de plage de mesure

Plage de mesure		Réglage de l'adaptateur de plage de mesure
150 Ω 300 Ω 600 Ω		A
Sonde thermométrique (linéaire, montage 4 fils) (mesure de température) RTD 4L	Pt 100 climat Ni 100 climat Pt 100 standard Ni 100 standard	A

Remarque

- Dans le cas d'une "mesure de résistance", il n'y a qu'une voie par groupe. La voie "2" du groupe sert à l'alimentation en courant (I_C). Pour l'accès à "1". La voie de groupe permet d'obtenir la valeur de mesure. La valeur de débordement "$7FFF_H$" est affectée par défaut à la voie "2".
- En cas de montage 2 et 3 fils, il n'y a aucune compensation des résistances de ligne.

Raccordement : thermocouple avec compensation externe

En cas de compensation interne, vous devez faire un pontage entre Comp+ et M_{ANA}.

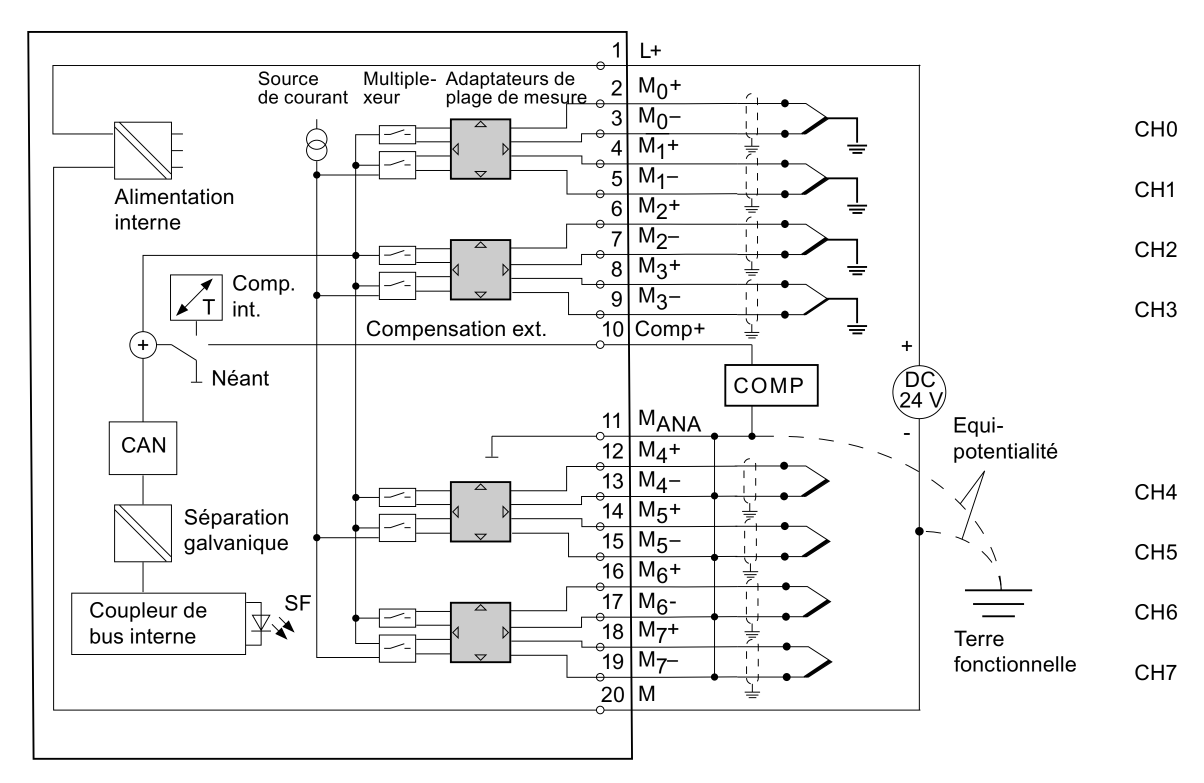


Figure 6-16 Schéma de branchement et de principe

Réglage de l'adaptateur de plage de mesure

Plage de mesure		Réglage de l'adaptateur de plage de mesure
Thermocouple TC-I (compensation interne) (mesure de tension thermique) La linéarisation n'est pas prise en compte	Type N [NiCrSi-NiSi] Type E [NiCr-CuNi] Type J [Fe-CuNi] Type K [NiCr-Ni] Type L [Fe-CuNi]	A
Thermocouple TC-E (compensation externe) (mesure de tension thermique) La linéarisation n'est pas prise en compte		
Thermocouple (linéaire, compensation interne) (mesure de la température) TC-IL	Type N [NiCrSi-NiSi] Type E [NiCr-CuNi] Type J [Fe-CuNi] Type K [NiCr-Ni] Type L [Fe-CuNi]	A
Thermocouple (linéaire, compensation externe) (mesure de la température) TC-EL		

Remarque

- Lorsque le thermocouple est mis à la terre, la liaison entre M- et M_{ANA} n'est pas permise. Dans ce cas, vous devez veiller à obtenir une équipotentialité à basse impédance afin de ne pas dépasser la tension en mode commun admissible.
- Lorsque le thermocouple n'est pas mis à la terre, la liaison entre M- et M_{ANA} est indispensable.

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques				
Dimensions et poids				
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117			
Poids	env. 250 g			
Caractéristiques spécifiques du module				
Prend en charge l'isochronisme	non			
Nombre d'entrées • mesure de résistance	8 4			
Longueur de câble • blindé	max. 200 m max. 50 m pour 80 mV et thermocouples			
Tensions, courants, potentiels				
Tension nominale d'alimentation de l'électronique L + • protection contre les erreurs de polarité	24 V cc oui			
Tension d'alimentation des transducteurs de mesure • courant d'alimentation • Résistance aux courts-circuits	 max. 60 mA (par voie) oui			
Courant constant pour capteur à résistance	typ. 1,67 mA (à impulsion)			
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre les voies et l'alimentation de l'électronique – sauf transducteur de mesure 2 fils	 oui oui			
Différence de potentiel admissible • entre les entrées et M_{ANA} (U_{CM}) – signal = 0 V • entre les entrées (U_{CM}) • entre M_{ANA} et $M_{interne}$ (U_{ISO})	 typ. 2,5 V cc (> 2,3V cc) typ. 2,5 V cc (> 2,3V cc) 75 V cc/ 60 V ca			
Isolation testée avec	500 V cc			
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L +	 max. 50 mA max. 30 mA (sans transducteur de mesure à 2 fils)			
Dissipation du module	typ. 1 W			
Formation des valeurs analogiques				
Principe de mesure	par intégration			
Période d'intégration/temps de conversion/résolution (par voie)				
• paramétrable	oui			
• période d'intégr. en ms	2,5	$16^2/_3$	20	100
• Temps de conversion de base y compris temps d'intégration en ms	3	17	22	102

Caractéristiques techniques				
temps de conversion additionnel pour mesure de la résistance, en ms ou	1	1	1	1
temps de conversion additionnel pour contrôle de rupture de fil, en ms ou	10	10	10	10
temps de conversion additionnel pour mesure de résistances **et** surveillance de rupture de fil, en ms	16	16	16	16
• résolution en bits (y compris domaine de dépassement)	9 bits	12 bits	12 bits	14 bits
• réjection des tensions perturbatrices pour la fréquence de perturbation f1 en Hz	400	60	50	10
• Temps d'exécution de base du module en ms (toutes voies validées)	24	136	176	816
Lissage des valeurs de mesure	Néant			
Réjection des perturbations, limites d'erreur				
Réjection des tensions perturbatrices pour f = n (f1 ± 1 %), (f1 = fréquence de perturbation)				
• Perturbation de mode commun (U_{CM} < 2,5 V) • Perturbation de mode série (valeur de crête de la perturbation < valeur nominale de la plage d'entrée)	>70 dB >40 dB			
Diaphonie entre les entrées	>50 dB			
Limite d'erreur pratique (dans la plage de température totale, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)				
• entrée de tension	80 mV 250 à 1000 mV de 2,5 à 10 V		± 1 % ± 0,6 % ± 0,8 %	
• Entrée de courant	de 3,2 à 20 mA		± 0,7 %	
• résistance	150 Ω; 300 Ω; 600 Ω		± 0, 7 %	
• Thermocouple	type E, N, J, K, L		± 1, 1 %	
• Thermomètre à résistance	Pt 100/Ni 100		± 0, 7 %	
	Pt 100 climat		± 0, 8 %	
Limite d'erreur de base (limite d'erreur pratique à 25 °C, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)				
• entrée de tension	80 mV 250 à 1000 mV de 2,5 à 10 V		± 0,7 % ± 0,4 % ± 0,6 %	
• Entrée de courant	de 3,2 à 20 mA		± 0,5 %	
• résistance	150 Ω; 300 Ω; 600 Ω		± 0,5 %	
• Thermocouple	type E, N, J, K, L		± 0,7 %	
• Thermomètre à résistance	Pt 100/Ni 100		± 0,5 %	
	Pt 100 climat		± 0,6 %	

Caractéristiques techniques		
Erreur sur la température (rapportée à la plage d'entrée)	± 0,005 %/K	
Erreur de linéarité (rapportée à la plage d'entrée)	± 0,05 %	
Précision de répétabilité (à l'état stabilisé à 25°C, rapportée à la plage d'entrée)	± 0,05 %	
Erreur de température avec compensation interne	± 1 %	
Etat, alarmes, diagnostic		
Alarmes • Alarme de dépassement de seuil • Alarme de diagnostic	paramétrable Voie 0 et 2 paramétrable	
Fonctions de diagnostic • Signalisation d'erreur groupée • Lecture des informations de diagnostic	paramétrable LED rouge (SF) possible	
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur		
Plages d'entrée (valeurs nominales)/résistance d'entrée		
• tension	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV ± 2,5 V ± 5 V 1 à 5 V ± 10 V	10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ 100kΩ 100kΩ 100kΩ 100kΩ
• courant	± 3,2 mA ± 10 mA ± 20 mA 0 à 20 mA 4 à 20 mA	25 Ω 25 Ω 25 Ω 25 Ω 25 Ω
• résistance	150 Ω 300 Ω 600 Ω	10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ
• Thermocouple	type E, N, J, K, L	10 MΩ
• Thermomètre à résistance	Pt 100, Ni 100	10 MΩ
Tension d'entrée admissible pour les entrées de tension (limite de destruction)	max. 20 V permanents ; 75 V durant max. 1 s (rapport cyclique 1:20)	
Courant d'entrée admissible pour les entrées de courant (limite de destruction)	40 mA	
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 20 points	
• pour mesure de tension	possible	
• pour mesure de courant comme transducteur de mesure 2 fils comme transducteur de mesure 4 fils	 possible possible	

Caractéristiques techniques	
• pour RTD / mesure de résistance avec montage 2 fils	possible, les résistivités ne sont pas compensées
avec montage 3 fils	possible, les résistivités ne sont pas compensées
avec montage 4 fils	possible, les résistivités sont compensées
• Charge du transducteur 2 fils	max. 820 Ω
Linéarisation de la caractéristique • thermocouple	paramétrable type E, N, J, K, L
• pour thermomètre à résistance	Pt 100 (plage standard, climat) Ni 100 (plage standard, climat)
Compensation de la température • compensation interne de la température	paramétrable possible
• compensation externe de la température avec boîte de compensation	possible
• Compensation de la température de référence 0 °C	possible
• unité technique pour mesure de température	Degré Celsius

6.7.2 Types et plages de mesure

Introduction

Le module SM 331; AI 8 x 12 bits dispose d'adaptateurs de plage de mesure.

Les types et les plages de mesure sont configurés via les adaptateurs et par le paramètre "Plage de mesure" dans *STEP 7*.

A la livraison, le module est configuré pour le type de sortie "tension" et pour la plage de sortie "± 10 V". Vous pouvez utiliser ce type de mesure avec cette plage de mesure sans qu'il soit nécessaire de reparamétrer le SM 331 ; AI 8 x 12 bits avec *STEP 7*.

Adaptateurs de plage de mesure

Pour modifier le type de mesure et la plage de mesure, il faut le cas échéant modifier la position des adaptateurs (voir le chapitre *Réglage du type de mesure et des plages de mesure des voies d'entrée analogiques*). En outre, les réglages nécessaires sont sérigraphiés sur le module. Sur la porte avant, marquez la position de l'adaptateur de plage de mesure (voir figure).

Range:
A | B
C | D

Types et plages de mesure

Tableau 6- 18 Types et plages de mesure

Type de mesure sélectionné	Plage de mesure (type de capteur)	Réglage de l'adaptateur de plage de mesure
Tension U	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV	A
	± 2,5 V ± 5 V de 1 à 5 V ± 10 V	B
Thermocouple TC-I (compensation interne) (mesure de tension thermique) La linéarisation n'est pas prise en compte	Type N [NiCrSi-NiSi] Type E [NiCr-CuNi] Type J [Fe-CuNi] Type K [NiCr-Ni] Type L [Fe-CuNi]	A
Thermocouple TC-E (compensation externe) (mesure de tension thermique) La linéarisation n'est pas prise en compte		
thermocouples (linéaire, compensation interne) (mesure de la température) TC-IL	Type N [NiCrSi-NiSi] Type E [NiCr-CuNi] Type J [Fe-CuNi] Type K [NiCr-Ni] Type L [Fe-CuNi]	A
thermocouples (linéaire, compensation externe) (mesure de la température) TC-EL		
Courant (transd. mesure 2 fils) 2DMU	4 à 20 mA	D
Courant (transd. mesure 4 fils) 4DMU	± 3,2 mA ± 10 mA 0 à 20 mA 4 à 20 mA ± 20 mA	C
Résistance (montage 4 fils) R-4L	150 Ω 300 Ω 600 Ω	A
Sonde thermométrique (linéaire, montage 4 fils) (mesure de température) RTD 4L	Pt 100 climat Ni 100 climat Pt 100 standard Ni 100 standard	A

Groupes de voies

Les voies du module SM 331 ; AI 8 x 12 bits sont réparties en 4 groupes de deux voies. Vous ne pouvez affecter des paramètres qu'à un seul groupe de voies.

Le module SM 331 ; AI 8 x 12 bits dispose d'un adaptateur de plage de mesure pour chaque groupe de voies.

Le tableau suivant montre quelles voies ont été paramétrées dans un groupe. Vous avez besoin du numéro du groupe de voies pour le paramétrage dans le programme utilisateur avec SFC.

Tableau 6- 19 Affectation des voies du SM 331 ; AI 8 x 12 bits à des groupes de voies

Les voies ...	forment le groupe de voies
voie 0	Groupe de voies 0
voie 1	
voie 2	Groupe de voies 1
voie 3	
voie 4	Groupe de voies 2
voie 5	
voie 6	Groupe de voies 3
voie 7	

Voir aussi

Paramétrage de modules analogiques (Page 319)

Messages de diagnostic des modules d'entrées analogiques (Page 321)

6.7.3 Paramètres réglables

Introduction

Le paramétrage des modules analogiques est décrit au chapitre Paramétrer les modules analogiques (Page 319).

Paramètres

Tableau 6- 20 Présantation des paramètres du SM 331 ; AI 8 x 12 bits

Paramètre	Plage des valeurs	Préréglage	Type de paramètre	Validité
Validation • Alarme de diagnostic • Alarme du process en cas de dépassement de limite	 oui/non oui/non	 non non	dynamique	Module
Déclencheur pour alarme de process • seuil supérieur • seuil inférieur	Limitation possible par plage de mesure 32 511 à -32 512 32512 à 32511	-	dynamique	voie
Diagnostic • diagnostic groupé • avec contrôle de rupture de fil	 oui/non oui/non	 non non	Statique	Groupe de voies
Mesure • Type de mesure	désactivée Tension U Courant 4 DMU (transd. mesure 4 fils) Courant 2 DMU (transd. mesure 2 fils) Résistance R-4L (montage 4 fils) Sonde thermométrique RTD 4L (linéaire, montage 4 fils) TC-I : thermocouple (compensation interne) TC-I : thermocouple (compensation externe) TC-IL : thermocouple (linéaire, compensation interne) TC-EL : thermocouple (linéaire, compensation externe)	U	dynamique	Groupe de voies
• Plage de mesure	Voir le tableau *Types et plages de mesure*	±10 V		
• réjection de fréquence perturbatrice	400 Hz ; 60 Hz ; 50 Hz ; 10 Hz	50 Hz		

6.7.4 Informations complémentaires sur le SM 331 ; AI 8 12 bits

Voies inutilisées

Etant donné que, du fait de la formation de groupes de voies, des entrées paramétrées peuvent rester utilisées, il faut tenir compte des particularités suivantes pour ces voies si le diagnostic est validé pour les voies utilisées.

- Mesure de tension (sauf 1 à 5 V) et pour thermocouple : Les voies inutilisées doivent être court-circuitées et devraient être reliées à M_{ANA}. Par cette mesure, vous obtenez une immunité optimale aux perturbations. Pour les voies non utilisées, choisissez "désactivé" comme paramètre de "type de mesure". Vous réduirez ainsi le temps de cycle du module. Si vous n'utilisez pas l'entrée COMP, il faut également la court-circuiter.
- Plage de mesure 1 à 5 V : brancher l'entrée inutilisée en parallèle sur une entrée utilisée du même groupe de voies.
- Mesure de courant, transducteurs de mesure 2 fils : Il existe deux possibilités de connexion des voies.

  a) laisser l'entrée inutilisée ouverte et ne pas valider le diagnostic pour ce groupe de voies sans quoi le module analogique déclencherait une alarme de diagnostic unique entraînant l'allumage de la LED SF du groupe analogique.

  b) brancher une résistance de 1,5 à 3,3 kΩ sur l'entrée inutilisée. Vous pouvez alors valider le diagnostic pour de groupe de voies.
- mesure de courant 4 à 20 mA, transducteurs de mesure 4 fils :brancher l'entrée inutilisée en série avec une entrée du même groupe de voies.

Toutes les voies sont désactivées

Si vous désactivez toutes les voies d'entrées lors du paramétrage du SM 331 ; AI 8 x 12 bits, et que vous validez le diagnostic, le module ne signalera pas le défaut "tension auxiliaire externe manque".

Surveillance de rupture de fil pour la plage de mesure 4 à 20 mA

Si la plage de mesure 4 à 20 mA est paramétrée et si le contrôle de rupture de fil est activé, le module d'entrées analogiques inscrit une rupture de fil dans le diagnostic lorsqu'un courant de 3,6 mA n'est plus atteint.

Si vous avez validé les alarmes de diagnostic lors du paramétrage, le module déclenche en plus une alarme de diagnostic.

Si les alarmes de diagnostic ne sont pas validées, la rupture de fil est simplement signalée par l'allumage de la LED SF, et il vous revient d'analyser les octets de diagnostic dans le programme utilisateur.

Si la plage de mesure 4 à 20 mA est paramétrée et si le contrôle de rupture de fil n'est pas activé et si l'alarme de diagnostic est validée, le module déclenche une alarme de diagnostic lorsque le dépassement bas est atteint.

Contrôle de rupture de fil

En principe, le contrôle de rupture de fil n'est prévu que pour les mesures de température (thermocouples et thermorésistances).

Voir aussi

Représentation de valeurs analogiques pour voies d'entrées analogiques (Page 287)

6.8 Module d'entrée analogique SM 331 ; AI 2 x 12 bits ; (6ES7331-7KB02-0AB0)

6.8.1 Module d'entrée analogique SM 331 ; AI 2 x 12 bits ; (6ES7331-7KB02-0AB0)

N° de référence : "Module standard"

6ES7331-7KB02-0AB0

N° de référence : "Module S7-300 SIPLUS"

6AG1331-7KB02-2AB0

Propriétés

- 2 entrées formant 1 groupe de voies
- Type de mesure réglable pour chaque groupe de voies :
  - Tension
  - Courant
  - Résistance
  - Température
- Résolution réglable par groupe de voies (9/ 12/ 14 bits + signe)
- Sélection de la plage de mesure au choix par groupe de voies
- Diagnostic paramétrable et alarme de diagnostic
- Surveillance de limite paramétrable pour une voie
- Alarme de processus paramétrable pour alarme de limite
- Séparation galvanique par rapport à la CPU et à la tension de charge (pas avec TM 2)

Résolution

La résolution de la valeur de mesure dépend directement de la période d'intégration sélectionnée. Elle est d'autant plus précise que la période d'intégration choisie pour une voie d'entrées analogiques est longue (cf. caractéristiques techniques).

Diagnostic

Le chapitre Alarmes de diagnostic des modules d'entrées analogiques énumère les alarmes de diagnostic regroupées sous le paramètre "Diagnostic groupé".

Alarmes de processus

Vous pouvez configurer dans *STEP 7* une alarme de processus pour le groupe de voies. A noter cependant qu'une alarme process n'est réglée dans chaque groupe que pour la première voie du groupe, c'estàdire pour la voie 0.

Brochage

Les figures suivantes montrent des exemples de branchement. Les résistances d'entrée dépendent de la plage de mesure sélectionnée.

Raccordement : mesure de tension

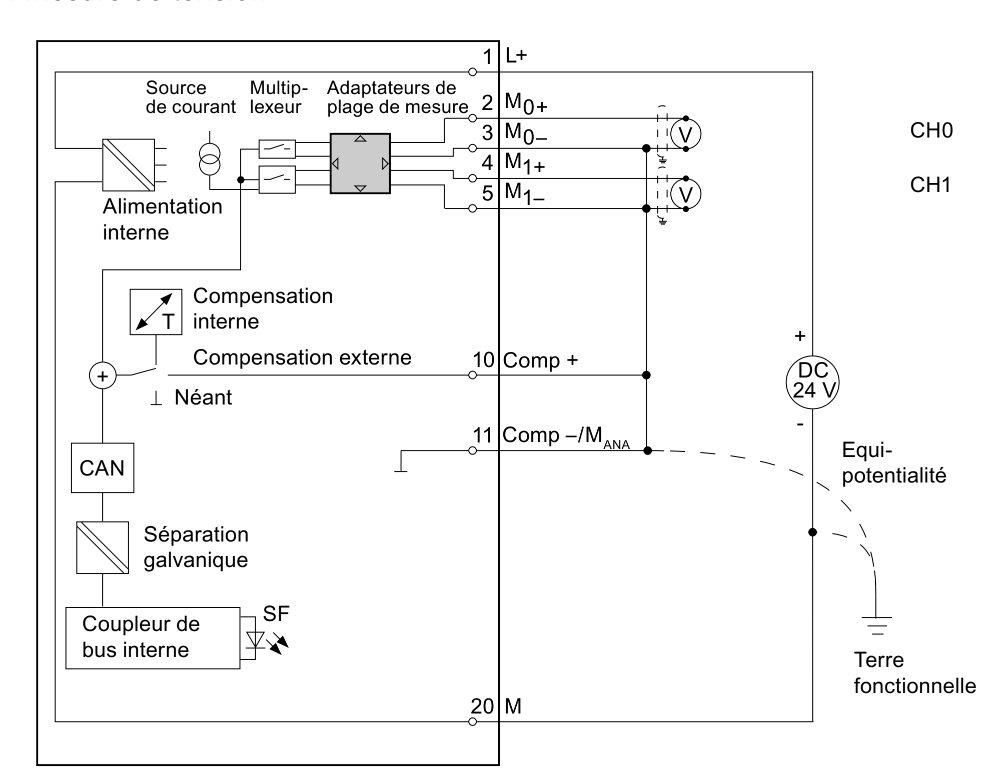


Figure 6-17 Schéma de branchement et de principe

Réglage de l'adaptateur de plage de mesure

Plage de mesure	Position de l'adaptateur de plage de mesure
± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV	A
± 2,5 V ± 5 V de 1 à 5 V ± 10 V	B

Raccordement : thermocouple avec compensation externe

En cas de compensation interne, vous devez faire un pontage entre Comp+ et M_{ANA}

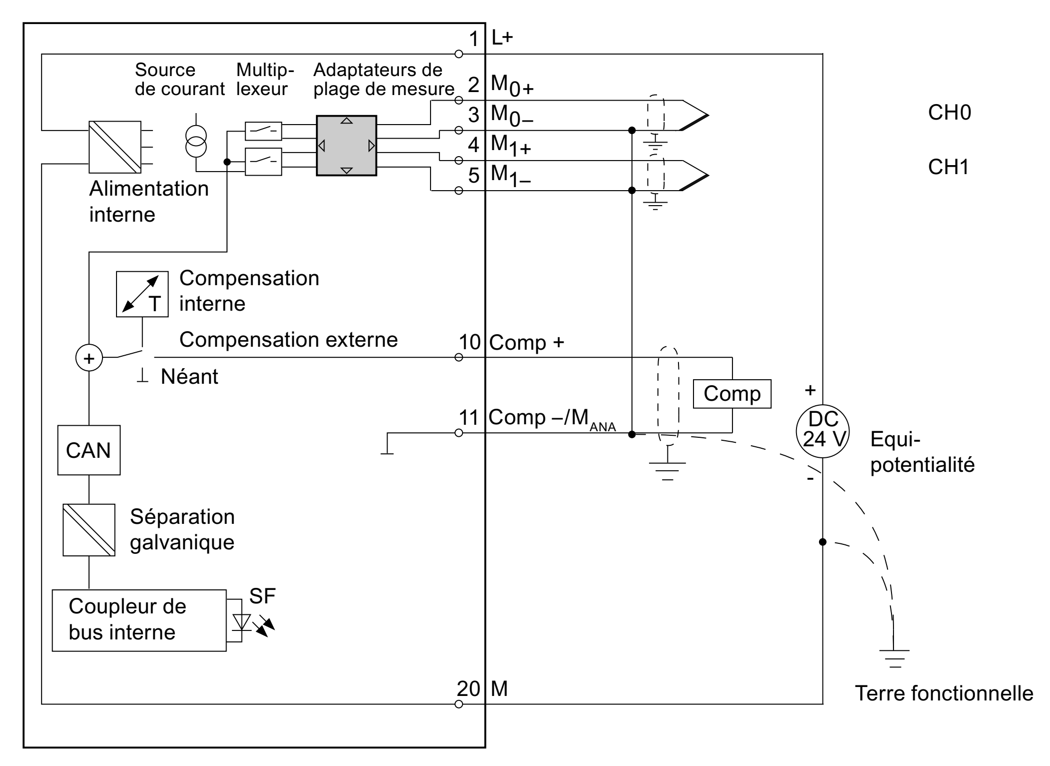
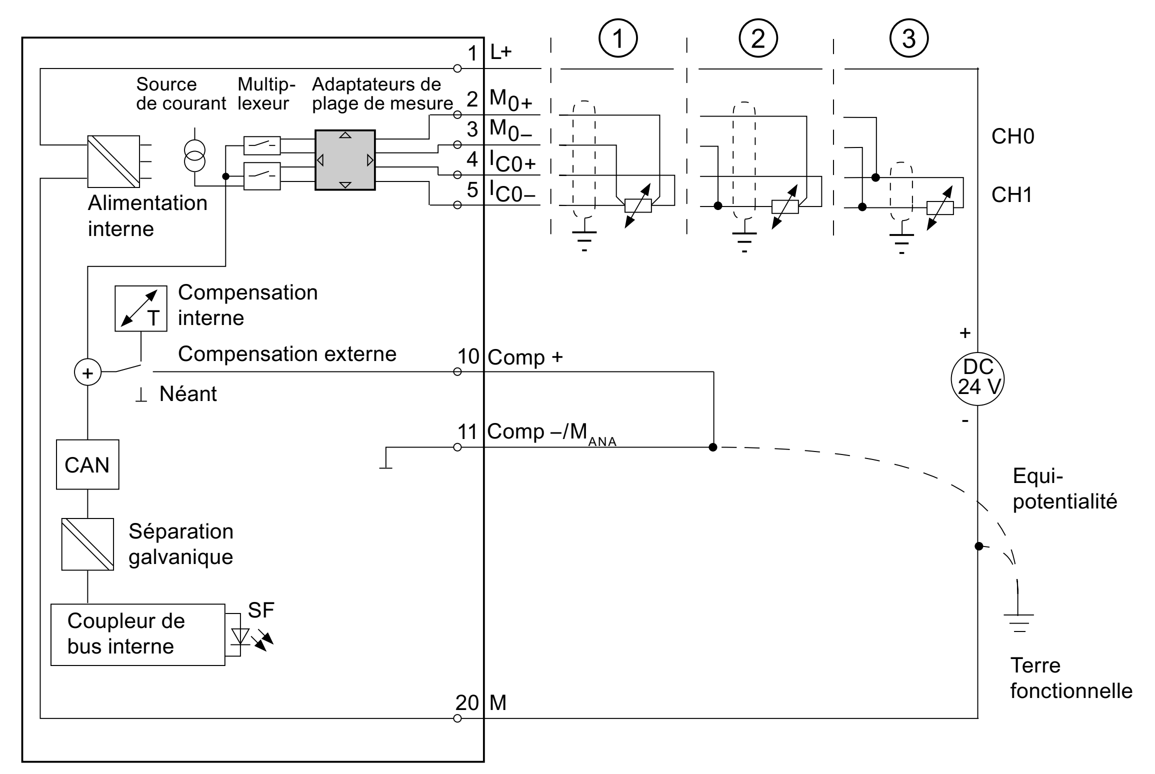


Figure 6-18 Schéma de branchement et de principe

Réglage de l'adaptateur de plage de mesure

Plage de mesure		Position de l'adaptateur de plage de mesure
TC-I : Thermocouple (compensation interne) (mesure de tension thermique)	Type N [NiCrSi-NiSi] Type E [NiCr-CuNi] Type J [Fe-CuNi] Type K [NiCr-Ni] Type L [Fe-CuNi]	A
TC-E : Thermocouple (compensation externe) (mesure de tension thermique)		
TC-IL : thermocouples (linéaire, compensation interne) (mesure de température)	Type N [NiCrSi-NiSi] Type E [NiCr-CuNi] Type J [Fe-CuNi] Type K [NiCr-Ni] Type L [Fe-CuNi]	A
TC-EL : Thermocouple (linéaire, compens. externe) (mesure de température)	Type N [NiCrSi-NiSi] Type E [NiCr-CuNi] Type J [Fe-CuNi] Type K [NiCr-Ni] Type L [Fe-CuNi]	A

Raccordement : montage 2, 3, 4 fils de résistances et de résistances thermiques



① Montage 4 fils
② Montage 3 fils sans compensation des résistances de ligne
③ Montage 2 fils sans compensation des résistances de ligne

Figure 6-19 Schéma de branchement et de principe

Réglage de l'adaptateur de plage de mesure

Plage de mesure		Position de l'adaptateur de plage de mesure
150 Ω 300 Ω 600 Ω		A
RTD-4L : Thermomètre à résistance (linéaire montage 4 fils) (mesure de température)	Pt 100 climat Ni 100 climat Pt 100 standard Ni 100 standard	A

Remarque

Dans le cas d'une "mesure de résistance", chaque module d'entrées analogiques ne comporte qu'une seule voie. La voie "2" est utilisée pour l'alimentation en courant (I_C).

Pour l'accès à "1". La voie permet d'obtenir la valeur de mesure. La valeur de débordement "$7FFF_H$" est affectée par défaut à la voie "2".

Raccordement : transducteur de mesure à 2 et 4 fils pour mesure du courant

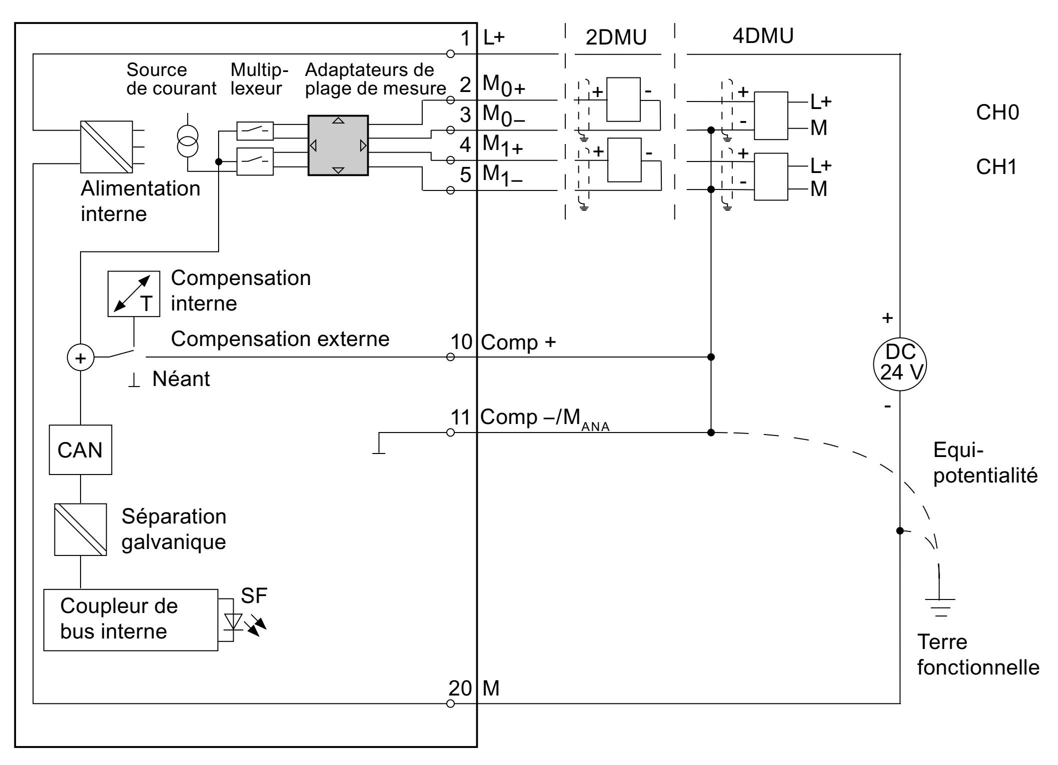


Figure 6-20 Schéma de branchement et de principe

Réglage de l'adaptateur de plage de mesure

Plage de mesure		Position de l'adaptateur de plage de mesure
Transducteur de mesure 2 fils	de 4 à 20 mA	D
Transducteur de mesure 4 fils	± 3,2 mA ± 10 mA de 0 à 20 mA de 4 à 20 mA ± 20 mA	C

> ⚠ **PRUDENCE**
>
> **Adaptateur de plage de mesure sur la position "Courant"**
>
> Si vous avez réglé l'adaptateur de plage de mesure sur la position "courant" et que vous mesurez quand même une tension, l'adaptateur sera détruit !

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	250 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge l'isochronisme	non
Nombre d'entrées • mesure de résistance	2 1
Longueur de câble • blindé	max. 200 m max. 50 m pour 80 mV et thermocouples
Tensions, courants, potentiels	
Tension d'alimentation assignée de l'électronique L + • protection contre les erreurs de polarité	24 V cc oui
Tension d'alimentation des transducteurs de mesure • courant d'alimentation • Résistance aux courts-circuits	 max. 60 mA (par voie) oui
Courant constant pour capteur à résistance	typ. 1,67 mA (à impulsion)
Séparation galvanique • entre les voies et le bus interne • entre les voies et l'alimentation de l'électronique – sauf transducteur de mesure 2 fils	 oui oui
Différence de potentiel admissible • entre les entrées et M_{ANA} (U_{CM}) – pour signal = 0 V • entre les entrées (U_{CM}) • entre M_{ANA} et $M_{interne}$ (U_{ISO})	 typ. 2,5 V CC (> 2,3V CC) typ. 2,5 V cc (> 2,3V cc) 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L +	 max. 50 mA max. 30 mA (sans transducteur de mesure 2 fils)
Dissipation du module	typ. 1 W

Caractéristiques techniques				
Formation des valeurs analogiques				
Principe de mesure	par intégration			
Période d'intégration/temps de conversion/résolution (par voie)				
• Paramétrable	oui			
• période d'intégration en ms	2,5	$16^{2}/_{3}$	20	100
• temps de conversion de base y compris temps d'intégration en ms	3	17	22	102
temps de conversion additionnel pour mesure de la résistance, en ms	1	1	1	1
Temps de conversion additionnel pour contrôle de rupture de fil, en ms ou	10	10	10	10
temps de conversion additionnel pour mesure de résistances **et** surveillance de rupture de fil, en ms	16	16	16	16
• résolution en bits (y compris domaine de dépassement)	9 bits	12 bits	12 bits	14 bits
• Réjection des tensions pertubatrices pour fréquence perturbatrice f1 en Hz	400	60	50	10
• Temps d'exécution de base du module en ms (toutes voies validées)	6	34	44	204
Lissage des valeurs de mesure	Néant			
Réjection des parasites, écarts de mesure				
Suppression des tensions parasites pour f = n (f1 ± 1 %), (f1 = fréquence de perturbation) ; n= 1,2...				
• perturbation de mode commun (U_{CM} < 2,5 V) • perturbation de mode série (valeur de crête de la perturbation < valeur nominale de la plage d'entrée)	> 70 dB > 40 dB			
Diaphonie entre les entrées	> 50 dB			
Limite d'erreur pratique (dans la plage de température totale, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)				
• Entrée de tension	80 mV de 250 à 1000 mV de 2,5 à 10 V		± 1 % ± 0,6 % ± 0,8 %	
• Entrée de courant	de 3,2 à 20 mA		± 0,7 %	
• Résistance	150Ω; 300Ω; 600 Ω		± 0, 7 %	
• Thermocouple	type E, N, J, K, L		± 1, 1 %	
• Thermomètre à résistance	Pt 100/Ni 100		± 0, 7 %	
	Pt 100 climat		± 0, 8 %	

Caractéristiques techniques		
Limite d'erreur de base (limite d'erreur pratique à 25 °C, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)		
• Entrée de tension	80 mV de 250 à 1000 mV de 2,5 à 10 V	± 0,6 % ± 0,4 % ± 0,6 %
• Entrée de courant	de 3,2 à 20 mA	± 0,5 %
• Résistance	150Ω; 300Ω; 600 Ω	± 0,5 %
• Thermocouple	type E, N, J, K, L	± 0,7 %
• Thermomètre à résistance	Pt 100/Ni 100	± 0,5 %
	Pt 100 climat	± 0,6 %
Erreur de température (rapportée à la plage d'entrée)	± 0,005 %/K	
Erreur de linéarité (rapportée à la plage d'entrée)	± 0,05 %	
Précision de répétabilité (à l'état stabilisé à 25°C, rapportée à la plage d'entrée)	± 0,05 %	
Erreur de température avec compensation interne	± 1 %	
Etat, alarmes, diagnostic		
Alarmes • Alarme de dépassement de seuil • Alarme de diagnostic	Paramétrable Voies 0 Paramétrable	
Fonctions de diagnostic • Signalisation d'erreur groupée • Lecture des informations de diagnostic	Paramétrable LED rouge (SF) possible	
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur		
Plages d'entrée (valeurs nominales)/résistance d'entrée		
• Tension	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV ± 2,5 V ± 5 V 1 à 5 V ± 10 V	10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ 100kΩ 100kΩ 100kΩ 100kΩ
• Courant	± 3,2 mA ± 10 mA ± 20 mA 0 à 20 mA 4 à 20 mA	25 Ω 25 Ω 25 Ω 25 Ω 25 Ω
• Résistance	150 Ω 300 Ω 600 Ω	10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ
• Thermocouple	type E, N, J, K, L	10 MΩ

Caractéristiques techniques		
• Thermomètre à résistance	Pt 100, Ni 100	10 MΩ
Tension d'entrée admissible pour entrée de tension (limite de destruction)	max. 20 V permanents ; 75 V durant 1 s au plus (rapport cyclique 1:20)	
Courant d'entrée admissible pour entrée de courant (limite de destruction)	40 mA	
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 20 points	
• pour mesure de tension	possible	
• pour mesure du courant comme transducteur de mesure 2 fils comme transducteur de mesure 4 fils	possible possible	
• pour mesure RTD/ résistance avec montage 2 fils avec montage 3 fils avec montage 4 fils	possible, les résistances de ligne ne sont pas compensées possible, les résistances de ligne ne sont pas compensées possible, les résistances de ligne sont compensées	
• Charge du transducteur 2 fils	max. 820 Ω	
Linéarisation de la caractéristique • thermocouple • pour thermomètre à résistance	Paramétrable type E, N, J, K, L Pt 100 (plage standard, climat) Ni 100 (plage standard, climat)	
Compensation de la température • compensation interne de la température • compensation externe de la température avec boîte de compensation • Compensation de la température de référence 0 °C • unité technique pour mesure de température	Paramétrable possible possible possible Degré Celsius	

6.8.2 Types et plages de mesure

Introduction

Le module SM 331; AI 2 x 12 bits dispose d'un adaptateur de plage de mesure. Les types et les plages de mesure sont configurés via l'adaptateur et par le paramètre "Type de mesure" dans *STEP 7*. Le module est réglé par défaut sur le type de mesure "Tension" et la plage de mesure ± 10 V. Vous pouvez utiliser ce type de mesure avec cette plage de mesure sans paramétrer le SM 331 ; AI 2 x 12 bits avec *STEP 7*.

Adaptateur de plage de mesure

Pour modifier le type de mesure et la plage de mesure, il faut le cas échéant modifier la position de l'adaptateur (voir le chapitre *Réglage du type de mesure et des plages de mesure des voies d'entrée analogiques*). En outre, les réglages nécessaires sont sérigraphiés sur le module. Sur la porte avant, marquez la position de l'adaptateur de plage de mesure (voir figure).

Range:

A	B
C	D

Tableau 6- 21 Types et plages de mesure

Type de mesure sélectionné	Plage de mesure (type de capteur)	Réglage de l'adaptateur de plage de mesure
U : tension	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1000 mV	A
	± 2,5 V ± 5 V de 1 à 5 V ± 10 V	B
TC-I : Thermocouple (compensation interne) (mesure de tension thermique)	Type N [NiCrSi-NiSi] Type E [NiCr-CuNi] Type J [Fe-CuNi] Type K [NiCr-Ni] Type L [Fe-CuNi]	A
TC-E : Thermocouple (compensation externe) (mesure de tension thermique)		
2DMU : Courant (transd. mesure 2 fils)	4 à 20 mA	D
4DMU : Courant (transd. mesure 4 fils)	± 3,2 mA ± 10 mA 0 à 20 mA 4 à 20 mA ± 20 mA	C

Type de mesure sélectionné	Plage de mesure (type de capteur)	Réglage de l'adaptateur de plage de mesure
R-4L : résistance (avec montage 4 fils)	150 Ω 300 Ω 600 Ω	A
TC-IL : thermocouple (linéaire, compensation interne) (mesure de température)	Type N [NiCrSi-NiSi] Type E [NiCr-CuNi] Type J [Fe-CuNi] Type K [NiCr-Ni] Type L [Fe-CuNi]	A
TC-EL : Thermocouple (linéaire, compens. externe) (mesure de température)	Type N [NiCrSi-NiSi] Type E [NiCr-CuNi] Type J [Fe-CuNi] Type K [NiCr-Ni] Type L [Fe-CuNi]	A
RTD-4L : Sonde thermométrique (linéaire montage 4 fils) (mesure de température)	Pt 100 climat Ni 100 climat Pt 100 standard Ni 100 standard	A

Groupes de voies

Les 2 voies du module SM 331 ; AI 2 x 12 bits forment un groupe. Vous ne pouvez affecter des paramètres qu'au groupe de voies.

Le SM 331 ; AI 2 x 12 bits dispose d'un adaptateur de plage de mesure pour le groupe de voies 0.

Contrôle de rupture de fil

En principe, la surveillance de rupture de fil n'est prévue que pour les mesures de température (thermocouples et thermorésistances).

Particularités du contrôle de rupture de fil pour la plage de mesure 4 à 20 mA

Si la plage de mesure 4 à 20 mA est paramétrée et si le contrôle de rupture de fil **est activée**, le module d'entrées analogiques inscrit une rupture de fil dans le diagnostic lorsqu'un courant de 3,6 mA n'est plus atteint.

Si vous avez validé les alarmes de diagnostic lors du paramétrage, le module déclenche en plus une alarme de diagnostic.

Si les alarmes de diagnostic ne sont pas validées, la rupture de fil est simplement signalée par l'allumage de la LED SF, et il vous revient d'analyser les octets de diagnostic dans le programme utilisateur.

Si la plage de mesure 4 à 20 mA est paramétrée et si le contrôle de rupture de fil **n'est pas activé** et si l'alarme de diagnostic est validée, le module déclenche une alarme de diagnostic lorsque le dépassement bas est atteint.

6.8.3 Paramètres réglables

Introduction

La façon générale de paramétrer les modules analogiques est décrite au chapitre Paramétrer les modules analogiques (Page 319).

Paramètres

Tableau 6- 22 Présentation des p*aramètres du SM 331; AI 2 x 12 bits

Paramètre	Plage des valeurs	Préréglage	Type de paramètre	Validité
Validation • Alarme de diagnostic • Alarme de process pour dépassement de valeur limite	oui/non oui/non	non non	dynamique	Module
Déclencheur pour alarme de process • seuil supérieur • seuil inférieur	32511 à -32512 32512 à 32511	-	dynamique	voie
Diagnostic • diagnostic groupé • avec surveillance de rupture de fil	oui/non oui/non	non non	Statique	Groupe de voies
Mesure • Type de mesure	désactivée Tension U Courant 4 DMU (transd. mesure 4 fils) Courant 2 DMU (transd. mesure 2 fils) Résistance R-4L (montage 4 fils) Sonde thermométrique RTD 4L (linéaire, montage 4 fils) TC-I : thermocouple (compensation interne) TC-I : thermocouple (compensation externe) TC-IL : thermocouple (linéaire, compensation interne) TC-EL : thermocouple (linéaire, compensation externe)	U	dynamique	Groupe de voies
• Plage de mesure	Les plages de mesure réglables des voies d'entrée sont indiquées dans le chapitre Types et plages de mesure (Page 410).	±10 V		
• réjection de fréquence perturbatrice	400 Hz ; 60 Hz ; 50 Hz ; 10 Hz	50 Hz		

Voir aussi

Messages de diagnostic des modules d'entrées analogiques (Page 321)

6.8.4 Informations complémentaires sur le SM 331 ; AI 2 12 bits

Voies inutilisées

Les voies inutilisées doivent être court-circuitées et devraient être reliées à M_{ANA}. Par cette mesure, vous obtenez une immunité optimale aux perturbations. Pour les voies non utilisées, choisissez "désactivé" comme paramètre de "type de mesure". Vous réduirez ainsi le temps de cycle du module.

Si vous n'utilisez pas l'entrée COMP, il faut également la court-circuiter.

Etant donné que, du fait de la formation de groupes de voies, des entrées paramétrées peuvent rester utilisées, il faut tenir compte des particularités suivantes pour ces voies si le diagnostic est validé pour les voies utilisées.

- Plage de mesure 1 à 5 V : brancher l'entrée inutilisée en parallèle sur une entrée utilisée du même groupe de voies.
- courant (transd. mesure 2 fils)Il existe deux possibilités :

  a) laisser l'entrée inutilisée ouverte et ne pas valider le diagnostic pour ce groupe de voies sans quoi le module analogique déclencherait une alarme de diagnostic unique entraînant l'allumage de la LED SF du groupe analogique.

  b) brancher une résistance de 1,5 à 3,3 kΩ sur l'entrée inutilisée. Vous pouvez alors valider le diagnostic pour de groupe de voies.
- mesure de courant 4 à 20 mA, transducteurs de mesure 4 fils :brancher l'entrée inutilisée en série avec une entrée du même groupe de voies.

Contrôle de rupture de fil

En principe, la surveillance de rupture de fil n'est prévue que pour les mesures de température (thermocouples et thermorésistances).

Particularités du contrôle de rupture de fil pour la plage de mesure 4 à 20 mA

Si la plage de mesure 4 à 20 mA est paramétrée et si le contrôle de rupture de fil est activée, le module d'entrées analogiques inscrit une rupture de fil dans le diagnostic lorsqu'un courant de 3,6 mA n'est plus atteint.

Si vous avez validé les alarmes de diagnostic lors du paramétrage, le module déclenche en plus une alarme de diagnostic.

Si les alarmes de diagnostic ne sont pas validées, la rupture de fil est simplement signalée par l'allumage de la LED SF, et il vous revient d'analyser les octets de diagnostic dans le programme utilisateur.

Si la plage de mesure 4 à 20 mA est paramétrée et si le contrôle de rupture de fil n'est pas activé et si l'alarme de diagnostic est validée, le module déclenche une alarme de diagnostic lorsque le dépassement bas est atteint.

6.9 Module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 8 x RTD (6ES7331-7PF01-0AB0)

Nº de référence

6ES7331-7PF01-0AB0

Propriétés

- 8 entrées formant 4 groupes
- Type de mesure réglable pour chaque groupe de voies
  - résistance
  - température
- Résolution réglable par groupe de voies (15 bits + signe)
- Sélection de la plage de mesure au choix par groupe de voies
- Diagnostic paramétrable et alarme de diagnostic
- Surveillance de limite paramétrable pour 8 voies
- Alarme de process réglable pour surveillance de limite
- Actualisation rapide des valeurs de mesure pour 4 voies
- Alarme de process paramétrable pour l'alarme de fin de cycle
- Séparation galvanique par rapport à la CPU
- prend en charge la fonction reparamétrage en MARCHE

Résolution

La résolution de la valeur de mesure est indépendante du temps d'intégration choisi.

Diagnostic

Le chapitre Alarmes de diagnostic des modules d'entrées analogiques (Page 321) énumère les alarmes de diagnostic regroupées sous le paramètre "Diagnostic groupé".

Alarme de processus

Vous pouvez régler des alarmes de process dans STEP 7 pour les groupes de voies 0 et 1. A noter cependant que l'alarme process n'est réglée dans chaque groupe que pour la première voie du groupe, c'estàdire pour la voie 0 ou la voie 2.

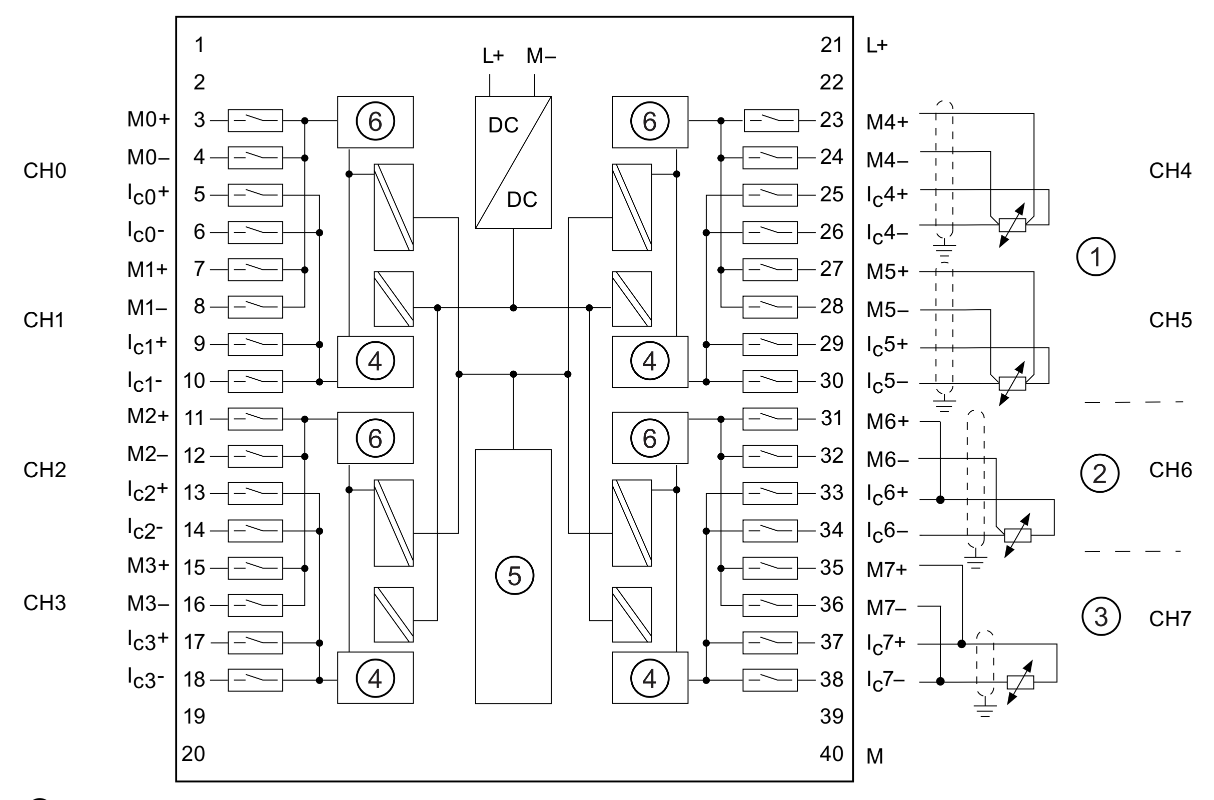
Brochage

Les figures suivantes montrent différents exemples de branchement. Ces exemples de branchement sont valables pour toutes les voies (0 à 7).

⚠ PRUDENCE
Un mauvais câblage du montage 3 fils peut provoquer le fonctionnement imprévu du module et déboucher sur des états dangereux au niveau de l'installation.

Connecteur : montage 2, 3 et 4 fils pour mesure de résistance et de résistance thermique

Branchement possible des deux côtés sur les voies 0 à 7



① Montage 4 fils
② Montage 3 fils
③ Montage 2 fils
④ convertisseur numérique-analogique
⑤ Coupleur de bus interne
⑥ Convertisseur numérique-analogique

Figure 6-21 Schéma de branchement et de principe

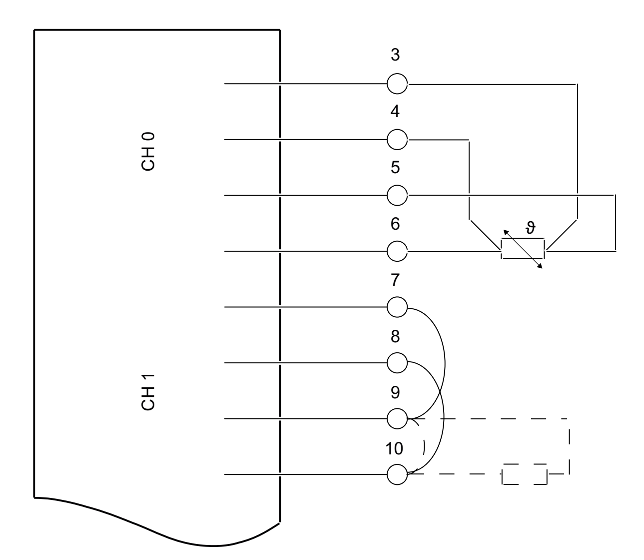


Figure 6-22 Voie inutilisée

Remarque

- Utilisez toujours la voie n (ici voie 0) pour la mesure

- Court-circuitez les voies inutilisées (ici voie 1) **ou** connectez-les à une réistance de la plage nominale pour éviter les diagnostics (p.ex. 100 Ohm pour Pt 100)

⚠ PRUDENCE
Un mauvais câblage du montage 3 fils peut provoquer le fonctionnement imprévu du module et déboucher sur des états dangereux au niveau de l'installation.

Connecteur : Montage 3 fils

En cas de montage 3 fils sur le SM 331; AI 8 x RTD, vous devez effectuer un **pontage entre M_+ et I_{C+}** .

Veillez à ce que les câbles I_{C-} **et** M_- soient branchés directement au thermomètre à résistance.

Connecteur : Montage 2 fils

En cas de montage 2 fils sur le SM 331; AI 8 x RTD, vous devez effectuer un **pontage entre M_+ et I_{C+}** , ainsi qu'entre M_- et I_{C-}.

En cas de montage 2 fils, il n'y a aucune compensation des résistances de ligne. Les résistances de ligne sont mesurées en même temps !

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	272 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Reparamétrage en MARCHE possible	oui
Comportement des entrées non paramétrées	Donnent la dernière valeur de process valide avant le paramétrage
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre d'entrées	8
Longueur de câble • blindé	 max. 200 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension nominale d'alimentation de l'électronique L + • protection contre les erreurs de polarité	24 V cc oui
courant de mesure constant pour capteur de résistance	max. 5 mA (à impulsion)
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre les voies et l'alimentation de l'électronique • entre les voies par groupes de	 oui oui oui 2
Différence de potentiel admissible • entre les voies (U_{CM}) • entre les voies et $M_{interne}$ (U_{ISO})	 75 V cc 60 V ca 75 V cc 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alim. L+	 max. 100 mA max. 240 mA
Dissipation du module	typ. 4,6 W

Caractéristiques techniques	
Formation des valeurs analogiques	
Principe de mesure	par intégration
Mode	**Mode 8 voies (filtre matériel)**
Période d'intégr./temps convers./résol. (par voie) • Paramétrable • temps de conversion de base en ms • temps de conversion additionnel pour mesure de résistance en ms • temps de conversion additionnel pour contrôle de rupture de fil, en ms • Résolution (y compris domaine de dépassement vers le haut) • réjection des tensions perturbatrices pour la fréquence de perturbation f1 en Hz	 oui 80 100* 0 16 bits (y compris le signe) 400 / 60 / 50
Lissage des valeurs de mesure	aucun/faible/moyen/fort
Temps de conversion (par voie)	100 ms
Temps d'exécution de base du module (toutes voies validées)	200 ms
Mode	**Mode 8 voies (filtre logiciel)**
Période d'intégr./temps convers./résol. (par voie) • Paramétrable • temps de conversion de base en ms • temps de conversion additionnel pour mesure de résistance en ms • temps de conversion additionnel pour contrôle de rupture de fil, en ms • Résolution (y compris domaine de dépassement vers le haut) • réjection des tensions perturbatrices pour la fréquence de perturbation f1 en Hz	 oui 8 / 25 / 30 25/ 43/ 48* 0 16 bits (y compris le signe) 400 / 60 / 50
Lissage des valeurs de mesure	aucun/faible/moyen/fort
Temps de conversion (par voie)	25/43/48 ms
Temps d'exécution de base du module (toutes voies validées)	50/86/96 ms
Mode	**Mode 4 voies (filtre matériel)**
Période d'intégr./temps convers./résol. (par voie) • Paramétrable • temps de conversion de base en ms • temps de conversion additionnel pour mesure de résistance en ms • temps de conversion additionnel pour contrôle de rupture de fil, en ms • Résolution (y compris domaine de dépassement vers le haut) • réjection des tensions perturbatrices pour la fréquence de perturbation f1 en Hz	 oui 3,3**** 100* 100** 16 bits (y compris le signe) 400 / 60 / 50

Caractéristiques techniques	
Lissage des valeurs de mesure	aucun/faible/moyen/fort
Temps d'exécution de base du module (toutes voies validées)	10 ms
Réjection des parasites, écarts de mesure	
Réjection des tensions perturbatrices pour f = n x (f1 ±1%), (f1= fréquence de perturbation) n = 1,2 , ...	
• Défaillance de phase (U_{CM} < 60 V ca) • mode série(val. crête perturb. < valeur nominale de la plage d'entrée)	>100 dB >90 dB
Diaphonie entre les entrées	>100 dB
Limite d'erreur pratique (dans la plage de température totale, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)	
• Thermomètre à résistance – Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500, Ni 1000, LG-Ni 1000, Cu 50, Cu 100, – Pt 10, Cu 10 • résistance	± 1,0 °C ± 2,0 °C ± 0,1 %
Limite d'erreur de base (limite d'erreur pratique à 25 °C, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)	
• Thermomètre à résistance – Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500, Ni 1000, LG-Ni 1000, Cu 50, Cu 100, – Pt 10, Cu 10 • résistance	± 0,5 °C ± 1,0 °C ± 0,05 %
Erreur sur la température (rapportée à la plage d'entrée) • Thermomètre à résistance • résistance	± 0,015 °C/K ± 0,005 % / K
Erreur de linéarité (rapportée à la plage d'entrée) • Thermomètre à résistance • résistance	± 0,2 °C ± 0,02 %
Exactitude de répétition (à l'état stabilisé à 25°C, rapportée à la plage d'entrée) • Thermomètre à résistance • résistance	± 0,2 °C ± 0,01 %
Etat, alarmes, diagnostics	
Alarmes • Alarme de processus • Alarme de diagnostic	Paramétrable (voies 0 - 7) paramétrable
Fonctions de diagnostic • Signalisation d'erreur groupée • information de diagnostic lisible	paramétrable LED rouge (SF) possible

Caractéristiques techniques	
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
Plage d'entrée (valeurs nominales) résistance d'entrée • Thermomètre à résistance • résistance	 Pt 10, Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500, Ni 1000, LG-Ni 1000, Cu 10, Cu 50, Cu 100 (standard et climat) 150, 300, 600 Ω
Tension d'entrée admissible pour les entrées de tension (limite de destruction)	35 V cc permanents 75 V cc durant max. 1 s (rapport cyclique 1 : 20)
Raccordement des capteurs de signaux • pour mesure de résistance avec montage 2 fils avec montage 3 fils avec montage 4 fils	avec connecteur frontal à 40 points possible possible*** possible
Linéarisation de la caractéristique • Thermomètre à résistance • unité technique pour mesure de température	 Pt 10, Pt 50, Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Ni 100, Ni 120, Ni 200, Ni 500, Ni 1000, LG-Ni 1000, Cu 10, Cu 50, Cu 100 (standard et climat) degré Celsius ; degré Fahrenheit
* Avec le montage 3 fils, la mesure de résistance pour compensation des résistances de ligne s'effectue toutes les 5 minutes. ** En mode 4 voies (filtre matériel), le contrôle de rupture de fil a lieu toutes les 3 secondes. *** La résistance de ligne maximale dans les mesures de capteur 3 fils pour les éléments RTD PT 10 et Cu 10 est de 10 Ω. Pour tous les autres éléments RTD, la résistance de ligne maximale dans les mesures de capteur 3 fils est de 20 Ω. **** En mode 4 voies, la valeur transformée varie de 100 % en 80 ms. Toutes les 3,3 ms (10 ms max.), la valeur déterminée dans ce processus est appliquée.	

Reparamétrage en MARCHE

Si vous utilisez la fonction reparamétrage en MARCHE, vous rencontrerez alors la particularité suivante.

La LED SF est allumée :

En cas de diagnostic avant le reparamétrage, les LED SF (du CPU, de l'IM ou du module) sont allumées le cas échéant, alors qu'il n'y a plus de diagnostic et que le module fonctionne correctement.

Solution :

- N'effectuer un reparamétrage que lorsqu'il n'y a pas de diagnostic sur le module ou
- débrocher et enficher le module.

6.9.1 Types et plages de mesure

Introduction

Le type et les plages de mesure sont configurés par le paramètre "Type de mesure" dans *STEP 7*.

Tableau 6- 23 Types et plages de mesure

Type de mesure sélectionné	Plage de mesure
Résistance : (raccord 3 fils/4 fils)	150 Ω 300 Ω 600 Ω

Type de mesure sélectionné	Plage de mesure
Résistance RTD et linéarisation : (raccord 3 fils/4 fils)	Pt 100 climat Pt 200 climat Pt 500 climat Pt 1000 climat Ni 100 climat Ni 120 climat Ni 200 climat Ni 500 climat Ni 1000 climat* LG-Ni 1000 climat Cu 10 climat Pt 100 standard Pt 200 standard Pt 500 standard Pt 1000 standard Ni 100 standard Ni 120 standard Ni 200 standard Ni 500 standard Ni 1000 standard* LG-Ni 1000 standard Cu 10 standard Pt 10 GOST climat Pt 10 GOST standard Pt 50 GOST climat Pt 50 GOST standard Pt 100 GOST climat Pt 100 GOST standard Pt 500 GOST climat Pt 500 GOST standard Cu 10 GOST climat Cu 10 GOST standard Cu 50 GOST climat Cu 50 GOST standard Cu 100 GOST climat Cu 100 GOST standard Ni 100 GOST climat Ni 100 GOST standard

* ≙ LG-Ni 1000 avec coefficient de température 0,00618 ou 0,00672

Groupes de voies

Les voies du module SM 331 ; AI 8 x RTD sont réparties en 4 groupes de deux voies. Vous ne pouvez affecter des paramètres qu'à un seul groupe de voies.

Le tableau suivant montre quelles voies ont été paramétrées dans un groupe. Vous avez besoin du numéro du groupe de voies pour le paramétrage dans le programme utilisateur avec SFC.

Tableau 6- 24 Affectation des voies du SM 331 ; AI 8 x RTD à des groupes de voies

Les voies ...	... forment le groupe de voies
voie 0	Groupe de voies 0
voie 1	
voie 2	Groupe de voies 1
voie 3	
voie 4	Groupe de voies 2
voie 5	
voie 6	Groupe de voies 3
voie 7	

6.9.2 Paramètres réglables

Introduction

La façon générale de paramétrer les modules analogiques est décrite au chapitre Paramétrer les modules analogiques (Page 319).

Le tableau suivant regroupe les paramètres réglables et leurs valeurs par défaut :

Paramètre

Tableau 6- 25 Présentation des paramètres du SM 331 ; AI 8 x RTD

Paramètre	Plage des valeurs	Préréglage	Type de paramètre	Validité
Validation • Alarme de diagnostic • Alarme de process pour dépassement de valeur limite • Alarme de process pour fin de cycle	oui/non oui/non oui/non	non non non	dynamique	Module
Déclencheur pour alarme de process • seuil supérieur • seuil inférieur	32511 à -32512 32512 à 32511	32767 -32768	dynamique	voie
Diagnostic • diagnostic groupé • avec surveillance de rupture de fil	oui/non oui/non	non non	Statique	Groupe de voies
Mesure • Type de mesure	désactivée Résistance R-4L (montage 4 fils) Résistance R-3L (montage 3 fils) Sonde thermométrique RTD 4L (linéaire, montage 4 fils) Sonde thermométrique RTD 3L (linéaire, montage 3 fils)	RTD-4L	dynamique	Groupe de voies
• Plage de mesure	Voir le chapitre Types et plages de mesure (Page 421)	Pt 100 climat 0,003850 (IPTS-68)		
• Unité de température	degré Celsius ; degré Fahrenheit	Degré Celsius	dynamique	Module

Paramètre	Plage des valeurs	Préréglage	Type de paramètre	Validité
• Mode	Mode 8 voies (filtre matériel) Mode 8 voies (filtre logiciel) Mode 4 voies (filtre matériel)	Filtre matériel mode 8 voies	dynamique	Module
• Coefficient de température pour mesure avec sonde thermométrique (RTD)	Platine (Pt) 0,003850 Ω/Ω/ °C (IPTS-68) 0,003916 Ω/Ω/ °C 0,003902 Ω/Ω/ °C 0,003920 Ω/Ω/ °C 0,003850 Ω/Ω/ °C (ITS-90) 0,003910 Ω/Ω/ °C Nickel (Ni) 0,006170 Ω/Ω/ °C 0,006180 Ω/Ω/ °C 0,006720 Ω/Ω/ °C 0,005000 Ω/Ω/ °C (LG Ni 1000) Cuivre (Cu) 0,004260 Ω/Ω/ °C 0,004270 Ω/Ω/ °C 0,004280 Ω/Ω/ °C	0,003850	dynamique	Groupe de voies
• Réjection de fréquence perturbatrice*	50/60/400 Hz ; 400 Hz ; 60 Hz ; 50 Hz	50/60/400 Hz	dynamique	Groupe de voies
• Lissage	Néant Faible Moyen Fort	Néant	dynamique	Groupe de voies
***** 50/60/400 Hz seulement pour mode 8 voies (filtre matériel) ou 4 voies (filtre matériel) paramétrable ; 50 Hz, 60 Hz ou 400 Hz seulement pour mode 8 voies (filtre logiciel) paramétrable				

Voir aussi

Messages de diagnostic des modules d'entrées analogiques (Page 321)

6.9.3 Informations complémentaires sur le SM 331 ; AI 8 x RTD

Modes de fonctionnement

Le module SM 331 ; AI 8 x RTD dispose des modes de fonctionnement suivants :

- Mode 8 voies (filtre matériel)
- Mode 8 voies (filtre logiciel)
- Mode 4 voies (filtre matériel)

Le mode a de l'influence sur le temps de cycle du module.

Mode 8 voies (filtre matériel)

Dans ce mode, le module permute entre les deux voies de chaque groupe. Etant donné que chaque module comprend quatre convertisseurs analogique/numérique (ADC), ces quatre ADC convertissent en même temps pour les voies 0, 2, 4 et 6. Après conversion des voies de numéro pair, les ADC convertissent en même temps pour les voies de numéro impair 1, 3, 5 et 7 (voir figure suivante).

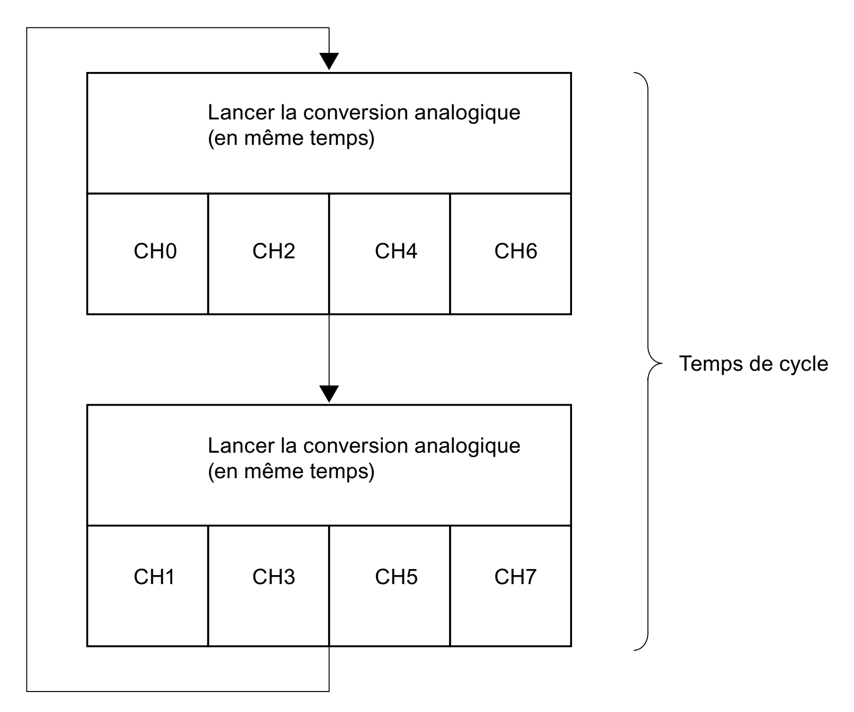


Figure 6-23 Temps de cycle 8 voies (filtre matériel)

Temps de cycle du module dans le mode 8 voies

Le temps de conversion de voie est de 84 ms, temps de communication du module compris. Le module doit commuter sur l'autre voie du groupe au moyen d'un opto-relais MOS. Les opto-relais MOS ont besoin de 12 ms pour le déclenchement et le rétablissement. Chaque voie a besoin de 97 ms pour que le temps de cycle soit égal à 194 ms.

Temps de cycle = (t_K + t_U) x 2

Temps de cycle = (84 ms 16 ms) x 2

temps de cycle = 200 ms

t_K: Temps de conversion pour 1 voie
t_U : temps d'inversion pour l'autre voie du groupe

Mode 8 voies (filtre logiciel)

Dans ce mode de fonctionnement, la conversion analogique/numérique s'effectue de la même façon que pour le mode de fonctionnement à 8 voies (filtre matériel). Etant donné que chaque module comprend quatre convertisseurs analogique/numérique (ADC), ces quatre ADC convertissent en même temps pour les voies 0, 2, 4 et 6. Après conversion des voies de numéro pair, les ADC convertissent en même temps pour les voies de numéro impair 1, 3, 5 et 7 (voir figure suivante).

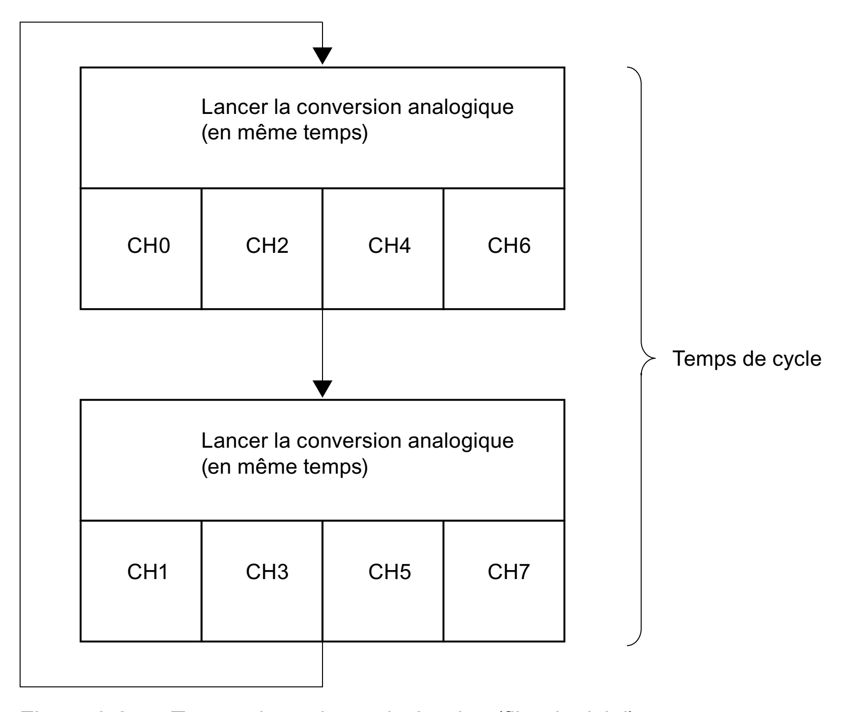


Figure 6-24 Temps de cycle mode 8 voies (filtre logiciel)

Temps de cycle du module dans le mode 8 voies (filtre logiciel)

Le temps de conversion de voie dépend du paramétrage des fréquences perturbatrices. Si vous réglez une fréquence perturbatrice de 50 Hz, le temps de conversion de voie est de 32 ms, temps de communication inclus. Si vous réglez une fréquence perturbatrice de 60 Hz, le temps de conversion de voie est de 27 ms. Si vous réglez une fréquence perturbatrice de 400 Hz, le temps de conversion de voie est réduit à 9 ms. Comme pour le mode Filtre matériel 8 voies, le module doit alors commuter à une autre voie du groupe avec un temps de commutation de 16 ms au moyen d'un opto-relais MOS. Ce lien est décrit ans le tableau suivant.

Tableau 6- 26 Temps de cycle dans le mode "8 voies (filtre logiciel)"

Fréquence pertubatrice	Temps de cycle de voie*	Temps de cycle de module (toutes voies)
50 Hz	48 ms	**96 ms**
60 Hz	43 ms	**86 ms**
400 Hz	25 ms	**50 ms**
***Temps de cycle de voie = temps de conversion de voie +12 ms temps de passage vers une autre voie du groupe**		

Mode 4 voies (filtre matériel)

Dans ce mode, le module ne permute pas entre les voies des différents groupes. Etant donné que le module comprend quatre convertisseurs analogiques/numériques (ADC), ces quatre ADC convertissent en même temps pour les voies 0, 2, 4 et 6.

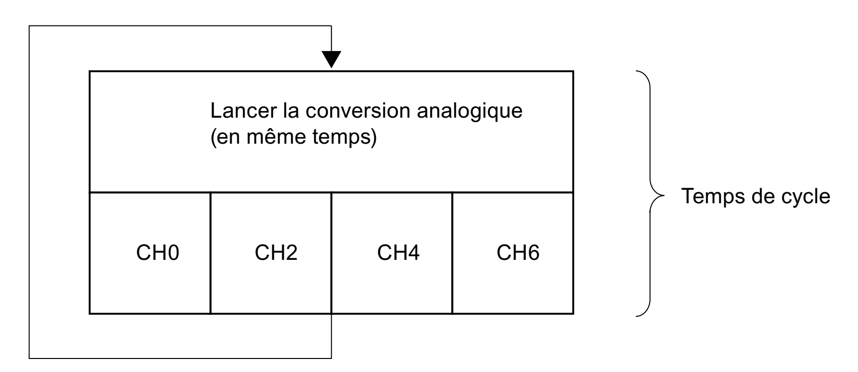


Figure 6-25 Temps de cycle 4 voies (filtre matériel)

Temps de cycle du module dans le mode 4 voies (filtre matériel)

En mode 4 voies, la valeur transformée varie de 100% en 80 ms et est mise à jour toutes les 10 ms. Etant donné que le module ne commute pas entre les voies d'un groupe, le temps de cycle de voie et le temps de cycle de module sont de 10 ms.

temps de conversion de voie = temps de cycle de voie = temps de cycle de module = **10 ms**

Prolongation du temps de cycle en cas de surveillance de rupture de fil

Le contrôle de rupture de fil est une fonction logicielle du module, disponible dans tous les modes.

En mode 8 voies (filtre matériel ou logiciel), le temps de cycle du module est doublé, quelque soit le nombre de voies pour lesquelles la rupture de fil est activée.

En mode 4 voies (filtre matériel), le module interrompt le traitement des données d'entrée pendant 100 ms et procède à un contrôle de rupture de fil. Autrement dit, chaque contrôle de rupture de fil prolonge le temps de cycle du module de 100 ms.

Voies inutilisées

Pour éviter des erreurs de mesure, une voie inutilisée d'un groupe de voies actif doit être branchée. Pour inhiber les erreurs de diagnostic de la voie inutilisée, il convient d'effectuer la connexion avec une résistance de la plage nominale.

Pour les voies non utilisées, choisissez "désactivé" comme paramètre de "type de mesure". Vous réduirez ainsi le temps de cycle du module.

Court-circuit à M ou L

Si vous court-circuitez une voie d'entrée sur M ou L, le module ne subit pas de dommage. La voie continue à sortir des données valides et aucun diagnostic n'est signalé.

Alarme fin de cycle

L'activation de l'alarme de fin de cycle vous permet de synchroniser un processus avec le cycle de conversion du module. L'alarme survient quand la conversion de toutes les voies activées est terminée.

Le tableau suivant montre le contenu des 4 octets avec informations complémentaires de l'OB40 pendant une alarme de process ou une alarme de fin de cycle.

Contenu des 4 octets avec informations supplémentaires		2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	octet
Mémento analogique spécial	2 bits par voie pour identification de la zone									
	Seuil supérieur dépassé voie	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	Seuil inférieur dépassé voie	7	6	5	4	3	2	1	0	1
	Evénement fin de cycle						X			2
	Bit libre									3

Restriction du paramétrage en cas d'utilisation du SM 331 ; AI 8 x RTD avec des maîtres PROFIBUS qui prennent exclusivement en charge DPV0.

Si vous utilisez le module d'entrées analogiques avec séparation galvanique SM 331 ; AI 8 x RTD dans un système esclave PROFIBUS ET200M avec un maître PROFIBUS qui n'est pas un maître S7, certains paramètres ne sont pas autorisés. Les maîtres qui ne sont pas des maîtres S7 ne prennent pas en charge les alarmes de processus. C'est pourquoi tous les paramètres qui se rapportent à ces fonctions, sont désactivés. Les paramètres désactivés sont la validation de l'alarme de process, les restrictions matérielles et la validation de l'alarme de fin de cycle. Tous les autres paramètres sont autorisés.

Utilisation du module dans le périphérique décentralisé ET 200M

Si vous utilisez le SM 331 ; AI 8 x RTD dans le périphérique décentralisé ET 200M vous devez avoir un des coupleurs IM 153 x suivants :

- IM 153-1 ; à partir de 6ES7153-1AA03-0XB0, V 01
- IM 153-2 ; à partir de 6ES7153-2AA02-0XB0, V 05
- IM 153-2 ; à partir de 6ES7153-2BA00-0XA0 ; V 01
- IM 153-2 ; à partir de 6ES7153-2AA01-0XB0, V 04

6.10 Module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 8 x TC (6ES7331-7PF11-0AB0)

Nº de référence

6ES7331-7PF11-0AB0

Propriétés

- 8 entrées formant 4 groupes
- Type de mesure réglable pour chaque groupe de voies
  - Température
- Résolution réglable par groupe de voies (15 bits + signe)
- Sélection de la plage de mesure au choix par groupe de voies
- Diagnostic paramétrable et alarme de diagnostic
- Surveillance des valeurs limites réglable pour 8 voies
- Alarme de dépassement de seuil réglable
- Actualisation rapide des valeurs de mesure pour 4 voies maxi
- Alarme de processus paramétrable pour l'alarme de fin de cycle
- Séparation galvanique par rapport à la CPU
- prend en charge la fonction reparamétrage en RUN

Résolution

La résolution de la valeur de mesure ne dépend pas de la période d'intégration choisie.

Diagnostic

Le chapitre Alarmes de diagnostic des modules d'entrées analogiques (Page 321) énumère les alarmes de diagnostic regroupées sous le paramètre "Diagnostic groupé".

Alarmes de processus

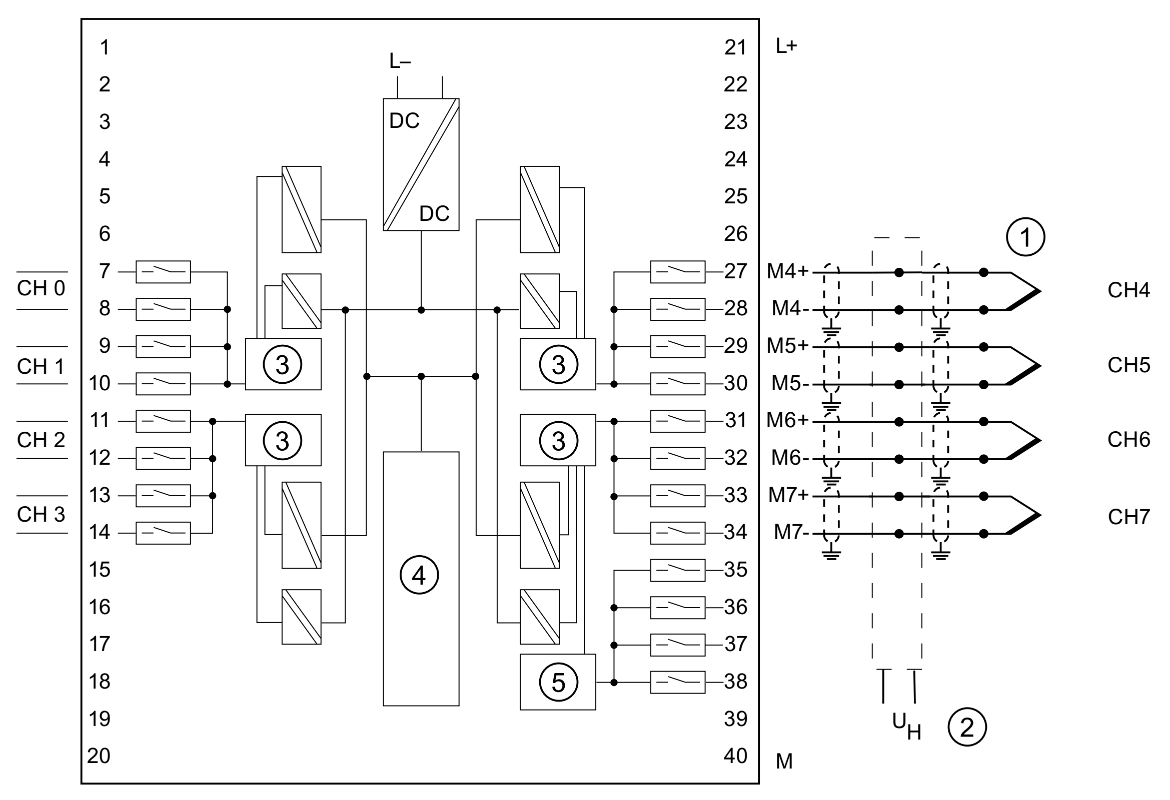
Vous pouvez configurer dans *STEP 7* les alarmes de processus pour le groupe de voies 0 et 1. A noter cependant que l'alarme process n'est réglée dans chaque groupe que pour la première voie du groupe, c'estàdire pour la voie 0 ou la voie 2.

Brochage

Les figures suivantes montrent des exemples de branchement. Ces exemples de branchement sont valables pour toutes les voies (0 à 7).

Raccordement : thermocouple via point de soudure froide

Les 8 entrées sont toutes disponibles comme canaux de mesure quand des thermocouples sont raccordés via des points de soudure froide réglés sur 0°C ou 50°C.

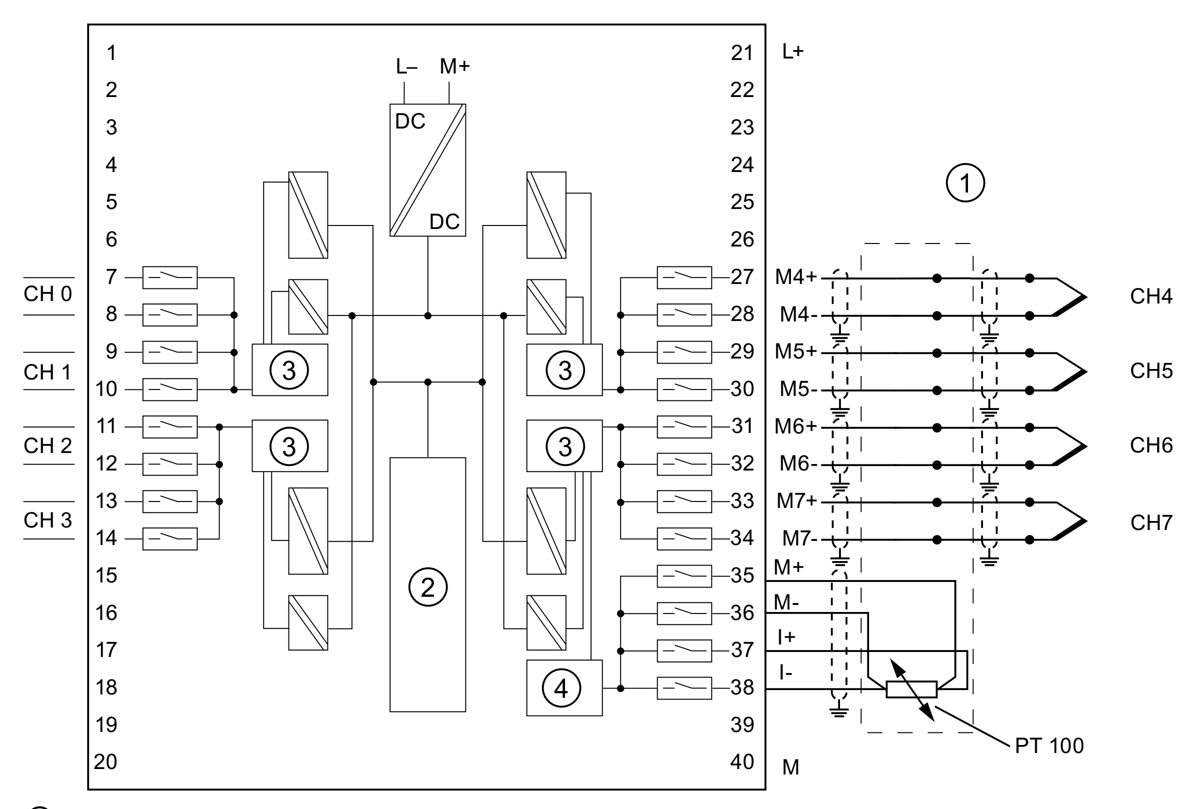


① thermocouple via point de soudure froide
② Point de soudure froide réglé sur 0°C ou 50°C
p.ex. boîte de compensation (par voie) ou thermostat
③ Convertisseur numérique-analogique
④ Coupleur de bus interne
⑤ Compensation des points froids externe

Figure 6-26 Schéma de branchement et de principe

Raccordement : thermocouple avec compensation externe

Pour ce type de compensation, la température des bornes du point de soudure froide peut être déterminée via un thermomètre de résistance Pt 100 dans une plage de température comprise entre -25°C et 85°C (voir bornes 35 à 38).

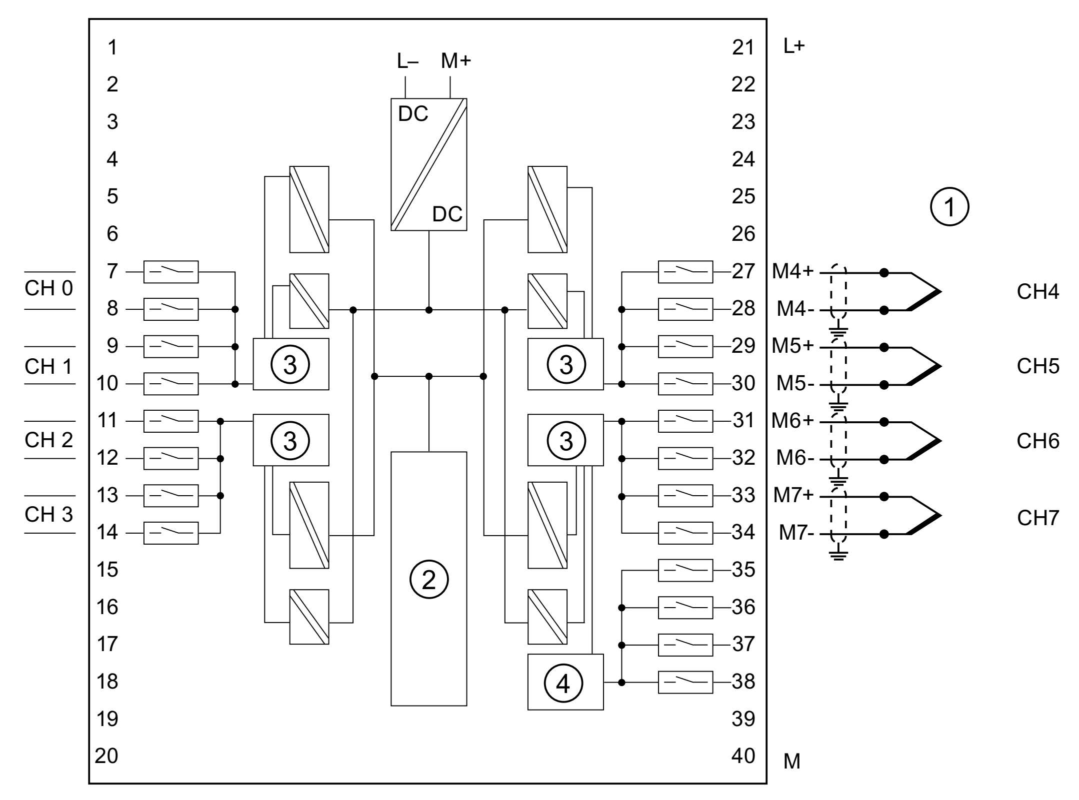


① Thermocouple avec compensation externe de température
② Coupleur de bus interne
③ Convertisseur numérique-analogique
④ Compensation des points froids externe

Figure 6-27 Schéma de branchement et de principe

Raccordement : thermocouple avec compensation interne

Dans ce type de compensation, l'acquisition de la température de la soudure froide qui se trouve dans le connecteur s'effectue via le module.



① Thermocouple avec conducteurs de compensation jusqu'au connecteur frontal
② Coupleur de bus interne
③ Convertisseur numérique-analogique
④ Compensation des points froids externe

Figure 6-28 Schéma de branchement et de principe

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x117
Poids	272 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Reparamétrage en RUN possible	oui
Réaction des entrées non paramétrées	Fournissent la dernière valeur de processus valide avant le paramétrage
Prend en charge l'isochronisme	non
Longueur de câble • blindé	 max. 100 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension d'alimentation assignée de l'électronique L + • protection contre les erreurs de polarité	24 V cc oui
Courant de mesure constant pour capteur de résistance	typ. 0,7 mA
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre les voies et l'alimentation de l'électronique • entre les voies par groupes de	 oui oui oui 2
Différence de potentiel admissible • entre les voies (U_{CM}) • entre les voies et $M_{interne}$ (U_{ISO})	 60 V ca / 75 V cc 60 V ca / 75 V cc
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L+	 max. 100 mA max. 240 mA
Dissipation du module	3,0 W typique
Formation des valeurs analogiques	
Principe de mesure	par intégration
Mode	**Mode 8 voies (filtre matériel)**
Période d'intégration/temps de conversion/résolution (par voie) • Paramétrable • Temps de conversion de base en ms • Temps de conversion additionnel pour contrôle de rupture de fil, en ms • Résolution (y compris domaine de dépassement vers le haut) • Réjection des tensions perturbatrices pour la fréquence de perturbation f1 en Hz	 oui 95 4 16 bits (y compris le signe) 400/60/50

Caractéristiques techniques			
Lissage des valeurs de mesure		aucun/faible/moyen/fort	
Temps d'exécution de base du module (toutes voies validées)		196 ms ******	
Mode		**Mode 8 voies (filtre logiciel)**	
Période d'intégration/temps de conversion/résolution (par voie) • Paramétrable • Temps de conversion de base en ms • Temps de conversion additionnel pour contrôle de rupture de fil, en ms • Résolution (y compris domaine de dépassement vers le haut) • Réjection des tensions perturbatrices pour la fréquence de perturbation f1 en Hz		oui 23/72/83 4 16 bits (y compris le signe) 400/60/50	
Lissage des valeurs de mesure		aucun/faible/moyen/fort	
Temps d'exécution de base du module (toutes voies validées)		46/144/166 ms ******	
Principe de mesure		par intégration	
Mode		**Mode 4 voies (filtre matériel)**	
Période d'intégration/temps de conversion/résolution (par voie)			
• Paramétrable • Temps de conversion de base en ms		oui 3,3 ms *****	
• Temps de conversion additionnel pour contrôle de rupture de fil, en ms		93 *	
• Résolution (y compris domaine de dépassement vers le haut) • Réjection des tensions perturbatrices pour la fréquence perturbatrice f1 en Hz		16 bits (y compris le signe) 400/60/50	
Lissage des valeurs de mesure		aucun/faible/moyen/fort	
Temps d'exécution de base du module (toutes voies validées)		10 ms ******	
Réjection des parasites, limites d'erreur			
Réjection des parasites pour F=n (f1 ± 1%), (f1=fréquence de perturbation) n=1,2,...			
• perturbation de mode commun (U_{CM} < 60 V AC) • perturbation de mode série (valeur de crête de la perturbation < valeur nominale de la plage d'entrée)		> 100 dB > 90 dB **	
Diaphonie entre les entrées		> 100 dB	
Limite d'erreur pratique (dans la plage de température totale, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée) (0 à 60 °C) Remarque : cette valeur limite ne tient pas compte de l'erreur de température au point de soudure froide.			
• Thermocouple			
Type T	-200 °C à	+400 °C	± 0,7 °C
	-230 °C à	-200 °C	± 1,5 °C
Type U	-150 °C à	+600 °C	± 0,9 °C
	-200 °C à	-150 °C	± 1,2 °C

Caractéristiques techniques			
Type E	-200 °C à	+1000 °C	± 1,2 °C
	-230 °C à	-200 °C	± 1,5 °C
Type J	-150 °C à	+1200 °C	± 1,4 °C
	-210 °C à	-150 °C	± 1,7 °C
Type L	-150 °C à	+900 °C	± 1,5 °C
	-200 °C à	-150 °C	± 1,8 °C
Type K	-150 °C à	+1372 °C	± 2,1 °C
	-220 °C à	-150 °C	± 2,9 °C
Type N	-150 °C à	+1300 °C	± 2,2 °C
	-220 °C à	-150 °C	± 3,0 °C
Type R	+100 °C à	+1769 °C	± 1,5 °C
	-50 °C à	+100 °C	± 1,8 °C
Type S	+100 °C à	+1769 °C	± 1,7 °C
	-50 °C à	+100 °C	± 2,0 °C
Type B ****	+800 °C à	+1820 °C	± 2,3 °C
	+200 °C	+800 °C	± 2,5 °C
Type C	+100 °C à	+2315 °C	± 2,3 °C
	0 °C	+100 °C	± 2,5 °C
Txk/xk(L)	-200 ° C	-150 ° C	± 1,5 °C
Limite d'erreur de base (limite d'erreur pratique à 25 °C, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)			
• Thermocouple			
type T	-200 °C à	+400 °C	± 0,5 °C
	-230 °C à	-200 °C	± 1,0 °C
Type U	-150 °C à	+600 °C	± 0,5 °C
	-200 °C à	-150 °C	± 1,0 °C
Type E	-200 °C à	+1000 °C	± 0,5 °C
	-230 °C à	-200 °C	± 1,0 °C
Type J	-150 °C à	+1200 °C	± 0,5 °C
	-210 °C à	-150 °C	± 1,0 °C
Type L	-150 °C à	+900 °C	± 0,5 °C
	-200 °C à	-150 °C	± 1,0 °C
Type K	-150 °C à	+1372 °C	± 0,5 °C
	-220 °C à	-150 °C	± 1,0 °C
Type N	-150 °C à	+1300 °C	± 0,5 °C
	-200 °C à	-150 °C	± 1,0 °C
Type R	+100 °C à	+1769 °C	± 0,5 °C
	-50 °C à	+100 °C	± 0,5 °C
Type S	+100 °C à	+1769 °C	± 0,5 °C
	-50 °C à	+100 °C	± 1,0 °C
Type B ****	+800 °C à	+1820 °C	± 1,0 °C
	+200 °C à	+800 °C	± 2,0 °C

Caractéristiques techniques			
Type C	+100 °C à	+2315 °C	± 0,5 °C
	0 °C	+100 °C	± 1,0 °C
Txk/xk(L)	-200 ° C	-150 ° C	± 1,0 °C
Erreur de température (rapportée à la plage d'entrée)		±0,005%/K	
Erreur de linéarité (rapportée à la plage d'entrée)		±0,02%	
Précision de répétabilité (à l'état stabilisé à 25°C, rapportée à la plage d'entrée) ***		±0,01%	
Etat, alarmes, diagnostics			
Alarmes • Alarme de processus • Alarme de diagnostic		Paramétrable (voies 0 à 7) Paramétrable	
Fonctions de diagnostic • Signalisation d'erreur groupée • Lecture des informations de diagnostic		Paramétrable LED rouge (SF) possible	
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur			
Plages d'entrée (valeurs nominales)/résistance d'entrée • Thermocouple		Type B, C, N, E, R, S, J, L, T, K, U, TxK/ xK (L)/ > 10 MOhm	
Tension d'entrée admissible pour entrée de tension (limite de destruction)		20 V cc permanents 75 V cc durant max. 1 s (rapport cyclique 1/20)	
Linéarisation de la caractéristique		Paramétrable	
Compensation de la température • compensation interne de la température • compensation externe de la température avec Pt 100 (0,003850) • compensation de la température du point de soudure froide 0 °C • compensation de la température du point de soudure froide 50 °C • unité technique pour mesure de température		Paramétrable possible possible possible possible degré Celsius/ degré Fahrenheit	

Caractéristiques techniques	
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 40 points

* En mode 4 voies (filtre matériel), le contrôle de rupture de fil a lieu toutes les 3 secondes.

** En mode 8 voies (filtre logiciel), la suppression de la perturbation de mode série est réduite de la manière suivante :

- 50 Hz > 70 db
- 60 Hz > 70 db
- 400 Hz > 80 db

*** La limite d'erreur pratique se compose seulement de l'erreur de base de l'entrée analogique à Ta = 25 °C et de l'erreur de température totale. L'erreur totale doit comprendre l'erreur pour la compensation de la soudure froide. Compensation interne de la soudure froide = 1,5 °C max.
Compensation externe de la soudure froide = précision de la RTD externe utilisée ± 0,1 °C.
Compensation externe de la soudure froide, la soudure froide étant maintenue à 0 °C ou 50 °C = précision du contrôle de température de la soudure froide.

**** En raison de la faible augmentation entre env. 0 °C et 40 °C l'absence de compensation de la température de la soudure froide n'a que peu d'effet sur le thermocouple de type B. Si la compensation est absente et si le type de mesure "Compensation à 0°C" est réglé, l'écart dans le thermocouple de type B est le suivant pour des températures de mesure comprises entre :

- 700 °C et 1 820 °C : < 0,5 °C
- 500 °C et 700 °C : < 0,7 °C.

Si la température au point de soudure froide correspond approximativement à celle du module, il faut paramétrer la "Compensation interne". Ainsi l'erreur pour la plage de température allant de 500 °C à 1820 °C tombe à < 0,5 °C.

***** En mode 4 voies, la valeur transformée varie de 100 % en 80 ms. Toutes les 3,3 ms (10 ms max.), la valeur déterminée dans ce processus est appliquée.

****** Si la compensation interne ou externe de la soudure froide est paramétrée, les valeurs de mesure de toutes les voies ne sont pas actualisées pendant environ 1 s chaque minute.

Reparamétrage en RUN

Si vous utilisez la fonction reparamétrage en RUN, vous rencontrerez alors la particularité suivante.

La LED SF est allumée :

En cas de diagnostic avant le reparamétrage, les LED SF (du CPU, de l'IM ou du module) sont allumées le cas échéant, alors qu'il n'y a plus de diagnostic et que le module fonctionne correctement.

Solution :

- N'effectuer un reparamétrage que lorsqu'il n'y a pas de diagnostic sur le module ou
- débrocher et enficher le module.

6.10.1 Types et plages de mesure

Introduction

Le type et les plages de mesure sont configurés par le paramètre "Plage de mesure" dans *STEP 7*.

Tableau 6- 27 Types et plages de mesure

Type de mesure sélectionné	Plage de mesure
TC-L00C : (thermocouple, linéaire, température de référence 0 °C) TC-L50C : (thermocouple, linéaire, température de référence 50 °C) TC-IL : (thermocouple, linéaire, compensation interne) TC-EL : (thermocouple, linéaire, compensation externe)	type B type C type E type J type K type J type N type R type S type T type U Type Txk / xk (L)

Groupes de voies

Les voies du module SM 331 ; AI 8 x TC sont réparties en 4 groupes de deux voies. Vous ne pouvez affecter des paramètres qu'à un seul groupe de voies.

Le tableau suivant montre quelles voies ont été paramétrées dans un groupe. Vous avez besoin du numéro du groupe de voies pour le paramétrage dans le programme utilisateur avec SFC.

Tableau 6- 28 Affectation des voies du SM 331 ; AI 8 x TC à des groupes de voies

Les voies ...	... forment le groupe de voies
voie 0	Groupe de voies 0
voie 1	
voie 2	Groupe de voies 1
voie 3	
voie 4	Groupe de voies 2
voie 5	
voie 6	Groupe de voies 3
voie 7	

6.10.2 Paramètres réglables

Introduction

La façon générale de paramétrer les modules analogiques est décrite au chapitre Paramétrer les modules analogiques (Page 319).

Paramètre

Tableau 6- 29 Présentation des paramètres du SM 331; AI 8 x TC

Paramètre	Plage des valeurs	Préréglage	Type de paramètre	Validité
Validation • Alarme de diagnostic • Alarme de process pour dépassement de valeur limite • Alarme de process pour fin de cycle	oui/non oui/non oui/non	non non non	dynamique	Module
Déclencheur pour alarme de process • seuil supérieur • seuil inférieur	32511 à -32512 32512 à 32511	32767 -32768	dynamique	voie
Diagnostic • diagnostic groupé • avec surveillance de rupture de fil	oui/non oui/non	non non	Statique	Groupe de voies
Mesure • Type de mesure	désactivée TC-IL : thermocouple (linéaire, compensation interne) TC-EL : thermocouple (linéaire, compensation externe) TC-L00C thermocouple (linéaire, temp. de référence 0°C) TC-L50C thermocouple (linéaire, temp. de référence 50°C)	TC-IL	dynamique	Groupe de voies
• Plage de mesure	Voir le tableau Types et plages de mesure (Page 440)	type K		
• Réaction lorsque le thermocouple est ouvert	Débordement haut, débordement bas	Dépassement haut		
• Unité de température	degré Celsius ; degré Fahrenheit	Degré Celsius	dynamique	Module

Paramètre	Plage des valeurs	Préréglage	Type de paramètre	Validité
• Mode	Mode 8 voies (filtre matériel) Mode 8 voies (filtre logiciel) Mode 4 voies (filtre matériel)	Filtre matériel 8 voies	dynamique	Module
• Réjection de fréquence perturbatrice*	50/60/400 Hz ; 400 Hz ; 60 Hz ; 50 Hz ;	50/60/400 Hz	dynamique	Groupe de voies
• Lissage	Néant Faible Moyen Fort	Néant	dynamique	Groupe de voies
***** 50/60/400 Hz seulement pour mode 8 voies (filtre matériel) ou 4 voies (filtre matériel) paramétrable ; 50 Hz, 60 Hz ou 400 Hz seulement pour mode 8 voies (filtre logiciel) paramétrable				

Voir aussi

Messages de diagnostic des modules d'entrées analogiques (Page 321)

6.10.3 Informations complémentaires sur le SM 331 ; AI 8 x TC

Modes de fonctionnement

Le module SM 331 ; AI 8 x TC dispose des modes de fonctionnement suivants :

- Mode 8 voies (filtre matériel)
- Mode 8 voies (filtre logiciel)
- Mode 4 voies (filtre matériel)

Le mode a de l'influence sur le temps de cycle du module.

Mode 8 voies (filtre matériel)

Dans ce mode, le module permute entre les deux voies de chaque groupe. Etant donné que chaque module comprend quatre convertisseurs analogique/numérique (ADC), ces quatre ADC convertissent en même temps pour les voies 0, 2, 4 et 6. Après conversion des voies de numéro pair, les ADC convertissent en même temps pour les voies de numéro impair 1, 3, 5 et 7 (voir figure suivante).

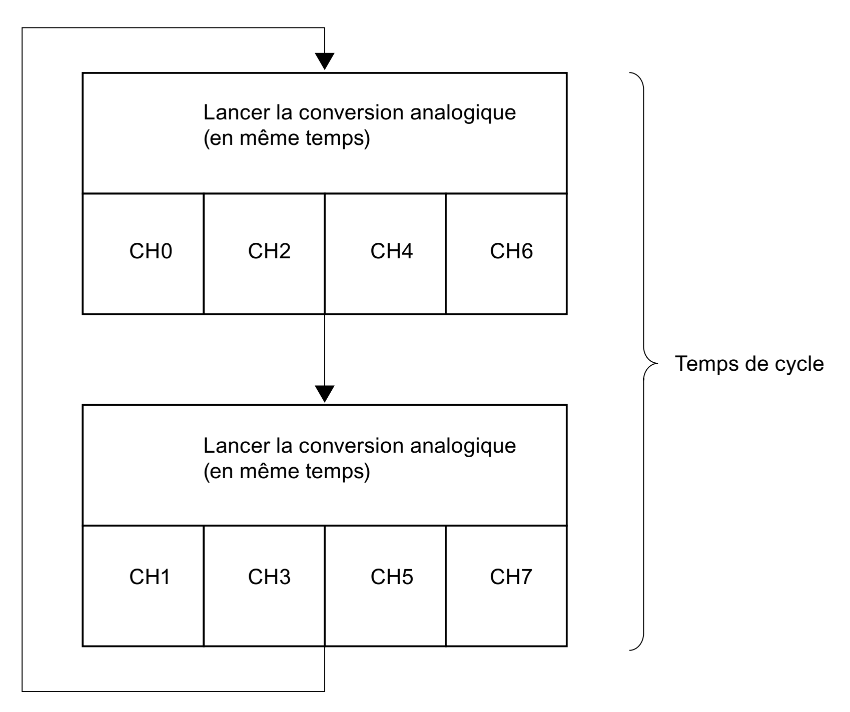


Figure 6-29 Temps de cycle 8 voies (filtre matériel)

Temps de cycle du module dans le mode 8 voies (filtre matériel)

Le temps de conversion de voie est de 91 ms, temps de communication du module compris. Le module doit commuter sur l'autre voie du groupe au moyen d'un opto-relais MOS. Les opto-relais MOS ont besoin de 7 ms pour le déclenchement et le rétablissement. Chaque voie a besoin de 98 ms pour que le temps de cycle soit égal à 196 ms.

Temps de cycle = (t_K + t_U) x 2

Temps de cycle = (91 ms +7 ms) x 2

Temps de cycle = 196 ms

t_K: Temps de conversion pour 1 voie
t_U : temps de commutation sur l'autre voie du groupe

Mode 8 voies (filtre logiciel)

Dans ce mode de fonctionnement, la conversion analogique/numérique s'effectue de la même façon que pour le mode de fonctionnement à 8 voies (filtre matériel). Etant donné que chaque module comprend quatre convertisseurs analogique/numérique (ADC), ces quatre ADC convertissent en même temps pour les voies 0, 2, 4 et 6. Après conversion des voies de numéro pair, les ADC convertissent en même temps pour les voies de numéro impair 1, 3, 5 et 7 (voir figure suivante).

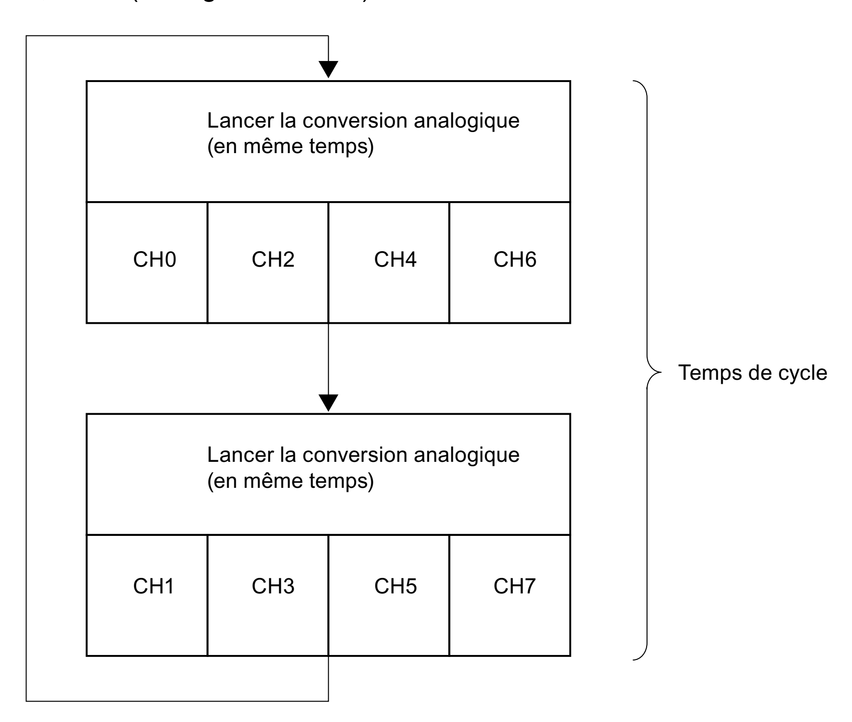


Figure 6-30 Temps de cycle mode 8 voies (filtre logiciel)

Temps de cycle du module dans le mode 8 voies (filtre logiciel)

Le temps de conversion de voie dépend du paramétrage de la réjection des fréquences perturbatrices. Si vous réglez une fréquence perturbatrice de 50 Hz, le temps de conversion de voie est de 76 ms, temps de communication inclus. Si vous réglez une fréquence perturbatrice de 60 Hz, le temps de conversion de voie est de 65 ms. Si vous réglez une fréquence perturbatrice de 400 Hz, le temps de conversion de voie est réduit à 16 ms. Comme pour le mode Filtre matériel 8 voies, le module doit alors commuter à une autre voie du groupe avec un temps de rétablissement de 7 ms au moyen d'un opto-relais MOS. Ce lien est décrit ans le tableau suivant.

Tableau 6- 30 Temps de cycle dans le mode 8 voies (filtre logiciel)

Réjection paramétrée des fréquences perturbatrices	Temps de cycle de voie*	Temps de cycle de module (toutes voies)
50 Hz	83 ms	**166 ms**
60 Hz	72 ms	**144 ms**
400 Hz	23 ms	**46 ms**
***Temps de cycle de voie = temps de conversion de voie + 7 ms temps de commutation vers une autre voie du groupe**		

Mode 4 voies (filtre matériel)

Dans ce mode, le module ne permute pas entre les voies des différents groupes. Etant donné que le module comprend quatre convertisseurs analogiques/numériques (ADC), ces quatre ADC convertissent en même temps pour les voies 0, 2, 4 et 6.

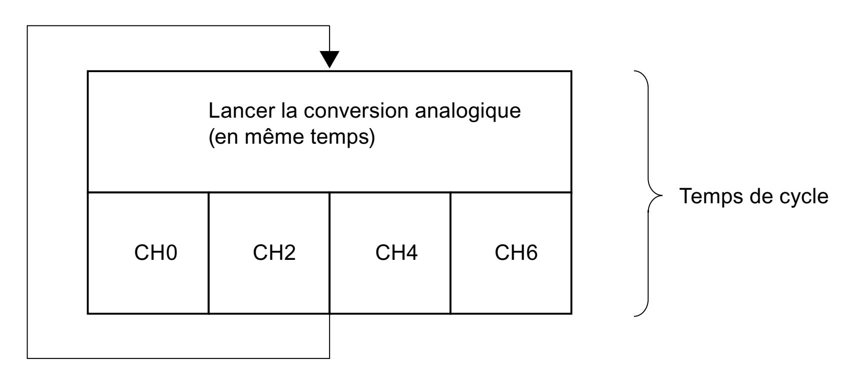


Figure 6-31 Temps de cycle 4 voies (filtre matériel)

Temps de cycle du module dans le mode 4 voies (filtre matériel)

En mode 4 voies, la valeur transformée varie de 100 % en 80 ms et est mise à jour toutes les 10 ms. Etant donné que le module ne commute pas entre les voies d'un groupe, le temps de cycle de voie et le temps de cycle de module sont de 10 ms.

temps de conversion de voie = temps de cycle de voie = temps de cycle de module = **10 ms**

Prolongation du temps de cycle en cas de surveillance de rupture de fil

Le contrôle de rupture de fil est une fonction logicielle du module, disponible dans tous les modes.

En **mode 8 voies (filtre matériel ou logiciel)**, le temps de cycle du module est prolongé de 4 ms, quelque soit le nombre de voies pour lesquelles la rupture de fil est activée.

En **mode 4 voies 'filtre matériel)**, le module interrompt le traitement des données d'entrée pendant 170 ms et procède à un contrôle de rupturer de fil. Autrement dit, chaque contrôle de rupture de fil prolonge le temps de cycle du module de 93 ms.

Voies inutilisées

Pour les voies non utilisées, choisissez "désactivé" comme paramètre de "type de mesure". Vous réduirez ainsi le temps de cycle du module.

Vous devez court-circuiter une voie non utilisée d'un groupe activé, c'est-à-dire court-circuiter l'entrée positive et l'entrée négative de la voie.

Cette mesure permet d'obtenir les résultats suivants :

- supprimer les mesures incorrectes sur la voie utilisée d'un groupe de voies,
- inhiber les alarmes de diagnostic de la voie inutilisée d'un groupe de voies,

Court-circuit à M ou L

Si vous court-circuitez une voie d'entrée sur M ou L, le module ne subit pas de dommage. La voie continue à sortir des données valides et aucun diagnostic n'est signalé.

Particularité groupes de voies pour alarmes de process en cas de dépassement de valeur limite

Vous pouvez paramétrer pour chaque voie dans *STEP 7* les limites supérieure et inférieure pour les alarmes de process.

Alarme fin de cycle

L'activation de l'alarme de fin de cycle vous permet de synchroniser un processus avec le cycle de conversion du module. L'alarme survient quand la conversion de toutes les voies activées est terminée.

Tableau 6- 31 Contenu des 4 octets avec informations supplémentaires de l'OB40 pendant une alarme de process ou une alarme de fin de cycle

Contenu des 4 octets avec informations supplémentaires		2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	octet
Mémento analogique spécial	2 bits par voie pour identification de la zone									
	Seuil supérieur dépassé voie	7	6	5	4	3	2	1	0	0
	Valeur limite inférieure dépassée voie	7	6	5	4	3	2	1	0	1
	Evénement fin de cycle						X			2
	Bit libre									3

Restriction du paramétrage en cas d'utilisation du module d'entrées analogiques SM 331; AI 8 x TC avec des maîtres PROFIBUS qui prennent exclusivement en charge DPV0.

Si vous utilisez le module d'entrées analogiques avec séparation galvanique SM 331 ; AI 8 x TC dans un système esclave PROFIBUS ET200M avec un maître PROFIBUS qui n'est pas un maître S7, certains paramètres ne sont pas autorisés. Les maîtres qui ne sont pas des maîtres S7 ne prennent pas en charge les alarmes de processus. C'est pourquoi tous les paramètres qui se rapportent à ces fonctions, sont désactivés. Les paramètres désactivés sont la validation de l'alarme de process, les restrictions de processus et la validation de l'alarme de fin de cycle. Tous les autres paramètres sont autorisés.

Utilisation du module dans le périphérique décentralisé ET 200M

Si vous utilisez le SM 331 ; AI 8 x TC dans le périphérique décentralisé ET 200M vous devez avoir un des coupleurs IM 153-x suivants :

- IM 153-1 ; à partir de 6ES7153-1AA03-0XB0, E 01
- IM 153-2 ; à partir de 6ES7153-2AA02-0XB0, E 05
- IM 153-2 ; à partir de 6ES7153-2AB01-0XB0, E 04

6.11 Module d'entrées analogiques SM 331, AI 6 x TC à séparation galvanique (6ES7331-7PE10-0AB0)

Nº de référence

6ES7331-7PE10-0AB0

Propriétés

Le module d'entrées analogiques SM 331; AI 6 x TC à séparation galvanique possède les propriétés suivantes :

- 6 entrées dans un groupe
- Séparation galvanique 250 V ca entre les voies
- Prise en charge du calibrage utilisateur via SIMATIC PDM
- Compensation des points froids interne, externe et via accès distant au moyen d'un module RTD indépendant
- Type de mesure réglable pour chaque voie
  - Tension
  - Température
- Résolution 15 bits + signe
- Sélection de la plage de mesure au choix par voie
- Diagnostic et alarme de diagnostic paramétrable
- Surveillance des valeurs limites réglable pour 6 voies
- Alarme de dépassement de seuil réglable
- Séparation galvanique par rapport à la CPU

Résolution

La résolution maximale de la valeur de mesure (15 bits + signe ou 0,1 K) est indépendante du temps d'intégration paramétré.

Diagnostic

Le chapitre Alarmes de diagnostic des modules d'entrées analogiques (Page 321) énumère les alarmes de diagnostic regroupées sous le paramètre "Diagnostic groupé".

Alarmes de processus

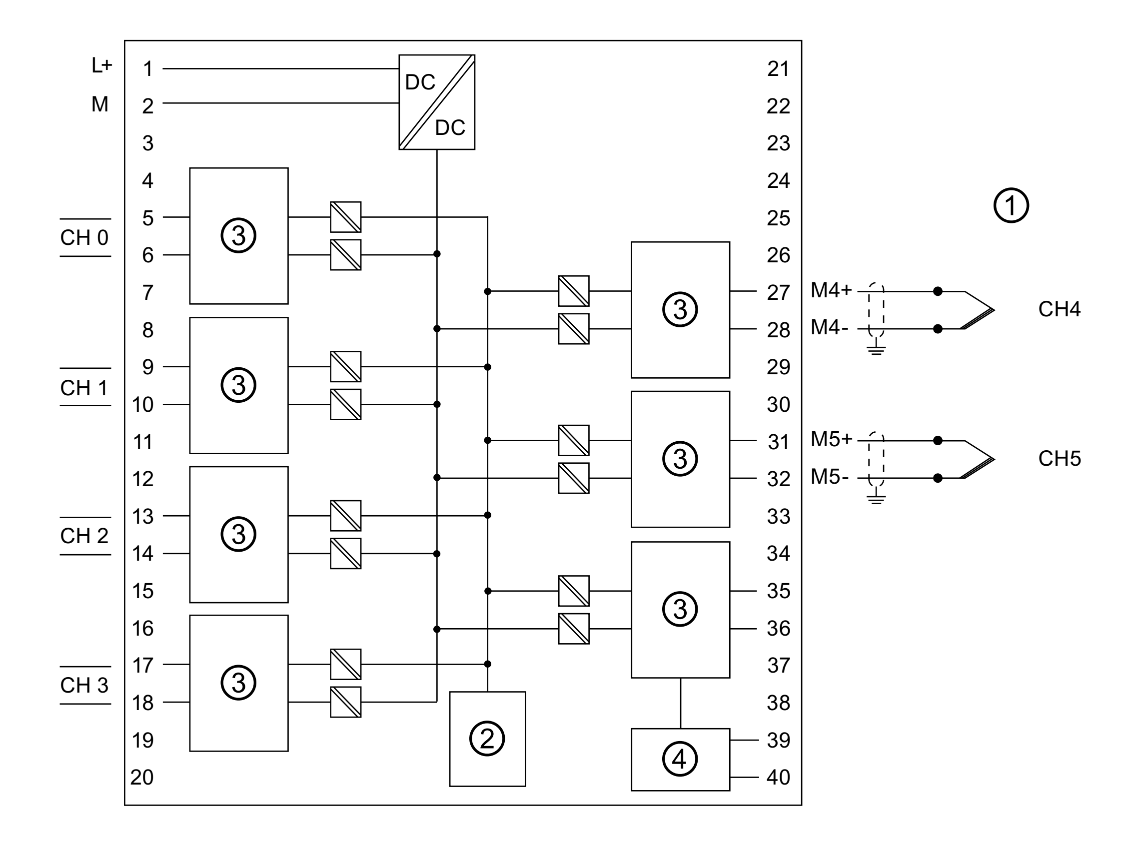
Vous pouvez configurer dans *STEP 7* des alarmes de processus pour toutes les voies.

Brochage

Les figures suivantes montrent différents exemples de branchement. Ces exemples sont valables pour toutes les voies (0 à 5).

Raccordement : thermocouple avec compensation interne

Dans ce type de compensation, l'acquisition de la température de la soudure froide qui se trouve dans le connecteur s'effectue via le module.

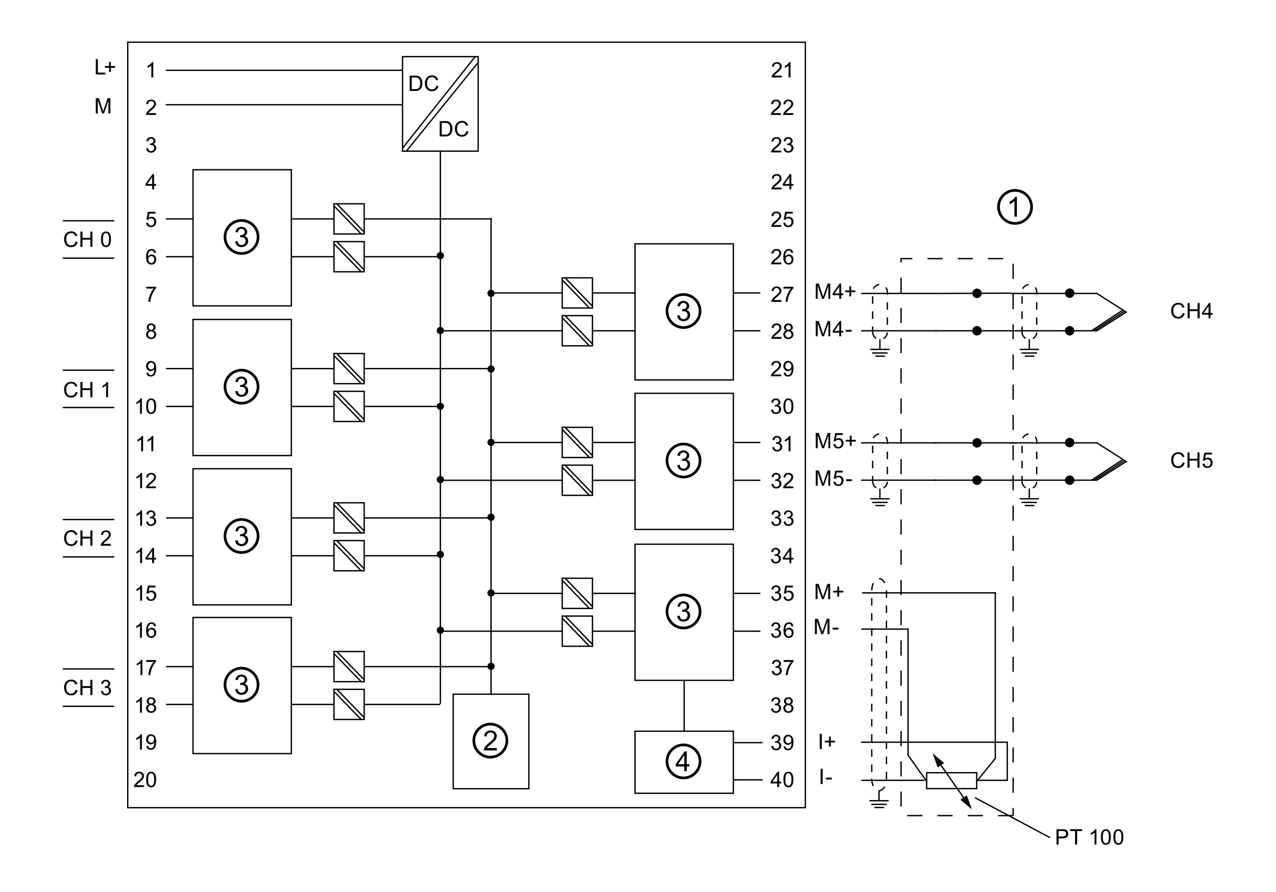


① Thermocouple avec conducteur de compensation (rallonge) jusqu'au connecteur frontal
② Coupleur de bus interne
③ Convertisseur numérique-analogique (CAN)
④ Compensation externe des points froids (CAN et source de courant)

Figure 6-32 Compensation interne

Raccordement : thermocouple avec compensation externe

Pour ce type de compensation, la température des bornes du point de soudure froide peut être déterminée via un thermomètre de résistance Pt 100 climat dans une plage de température comprise entre -145 °C et +155 °C (voir bornes 35, 36, 39 et 40).



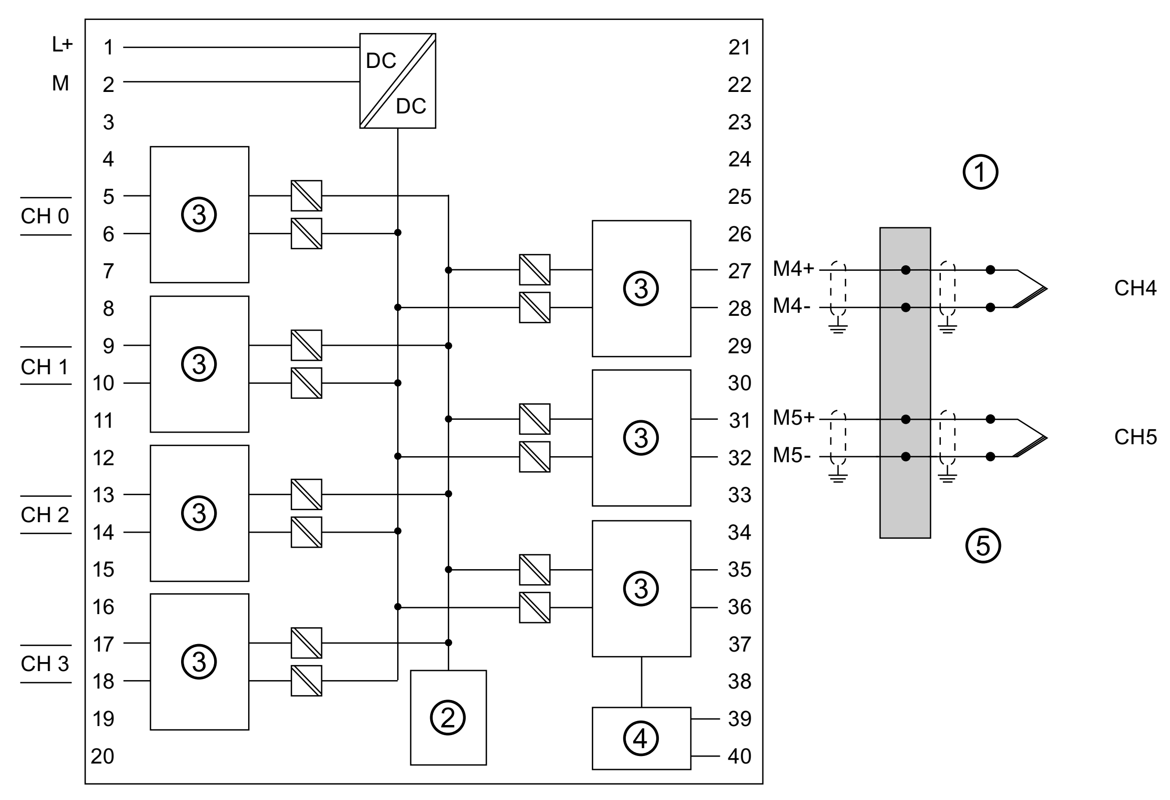
① Thermocouples avec raccordement pour compensation externe de température via fil de cuivre sur le connecteur frontal
② Coupleur de bus interne
③ Convertisseur numérique-analogique (CAN)
④ Compensation externe des points froids (CAN et source de courant)

Figure 6-33 Compensation externe

En l'absence de thermomètre de résistance Pt 100, la soudure froide peut être lue par un module RTD. Les températures mesurées sont alors transmises via l'enregistrement de données 2 au module AI 6 x TC (pour les détails sur la structure de l'enregistrement 2, voir figure Structure de l'enregistrement 2 pour TC).

Raccordement : thermocouple via point de soudure froide

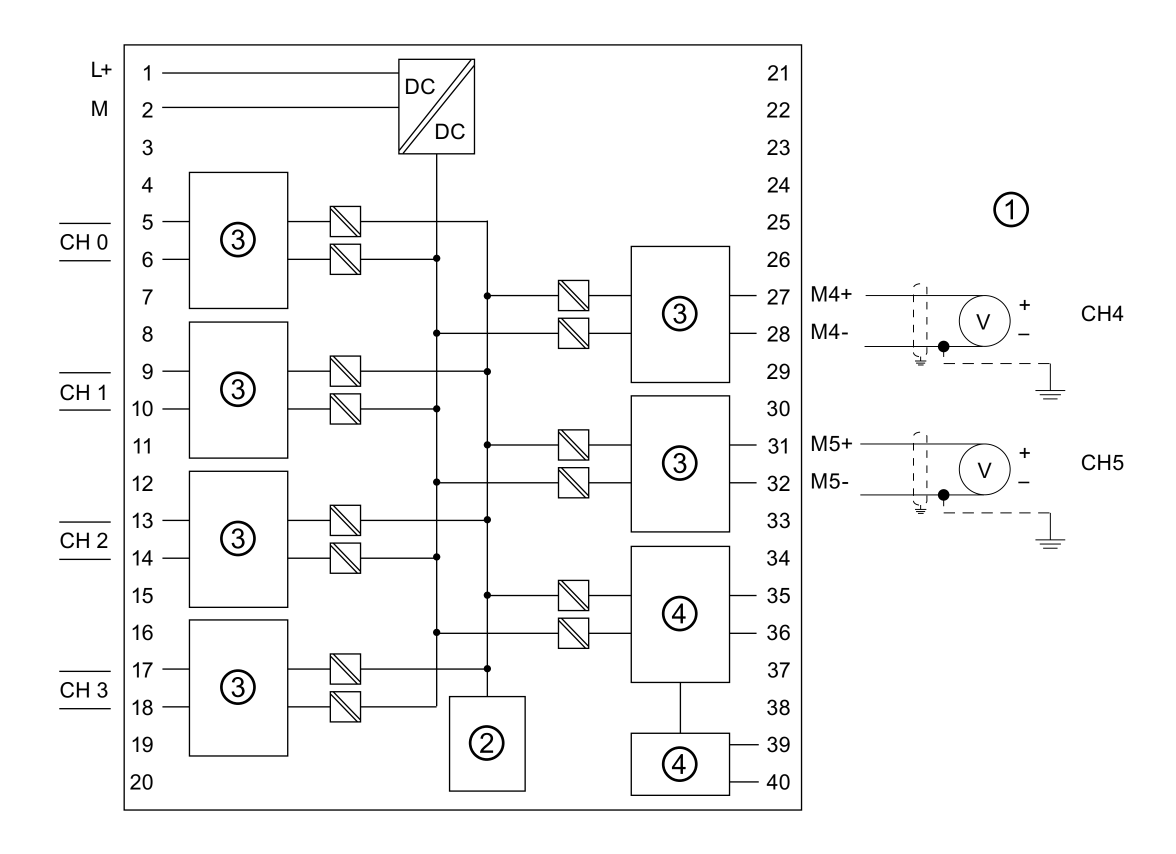
Dans ce type de compensation, la température des bornes de la soudure froide est réglée à 0 °C ou à 50 °C.



① Thermocouple via raccordement de soudure froide avec fil de cuivre sur le connecteur frontal
② Coupleur de bus interne
③ Convertisseur numérique-analogique (CAN)
④ Compensation externe des points froids (CAN et source de courant)
⑤ Soudure froide réglée à 0 °C ou à 50 °C, p.ex. boîte de compensation (par voie) ou thermostat

Figure 6-34 Soudure froide

Raccordement : Entrée de tension



① Tension d'entrée appliquée
② Coupleur de bus interne
③ Convertisseur numérique-analogique (CAN)
④ Compensation externe des points froids (CAN et source de courant)

Figure 6-35 Entrée de tension

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions (l x h x p) (mm)	40 x 125 x 120
Poids	272 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge l'isochronisme	non
Longueur de câble • blindé	 max. 200 m max. 80 m dans des plages de tension ≤ 80 mV et avec thermocouples.
Tensions, courants, potentiels	
Tension d'alimentation assignée de l'électronique L + • protection contre les erreurs de polarité	24 V cc oui
Courant de mesure constant pour capteur de résistance	typ. 0,9 mA
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre les voies et l'alimentation de l'électronique • entre les voies par groupes de	 oui oui oui 1
Différence de potentiel maximale • entre les voies (U_{CM}) • entre les voies et $M_{interne}$ (U_{ISO})	 250 V ca 250 V ca
Isolation testée avec	2500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L+	 max. 100 mA max. 150 mA
Dissipation du module	typ. 2,2 W
Formation des valeurs analogiques	
Principe de mesure	par intégration
• Période d'intégration/temps de conversion/résolution (par voie) Paramétrable	oui
• Période d'intégration en ms(1)	10/16.67/20/100
• temps de conversion de base en ms(2)	30/50/60/300
• Temps de conversion additionnel pour contrôle de rupture de fil	65 ms
• Résolution (y compris domaine de dépassement vers le haut)	15 bits + signe

Caractéristiques techniques			
• Réjection des tensions perturbatrices pour la fréquence perturbatrice f1 en Hz	400/60/50/10		
Lissage des valeurs de mesure	aucun/faible/moyen/fort		
Réjection des parasites, écarts de mesure			
Réjection des tensions perturbatrices pour f = n x (f1 ± 1%), (f1 = fréquence perturbatrice) n= 1,2 etc.			
• Perturbation de mode commun (UCM < 250 V ca) • perturbation de mode série (valeur de crête de la perturbation < valeur nominale de la plage d'entrée)	> 130 dB(3) > 90 dB		
Diaphonie entre les entrées	> 130 dB(3)		
Limite d'erreur pratique (dans la plage de température totale, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée, 0-60 °C) Remarque : cette valeur limite ne tient pas compte de l'erreur de température au point de soudure froide.			
Entrée de tension • ± 25 mV • ± 50 mV • ± 80 mV • ± 250 mV • ± 500 mV • ± 1 V	 ± 0,12% ± 0,08% ± 0,06% ± 0,05% ± 0,05% ± 0,05%		
Thermocouple(4) (5)			
Type T	-200 °C à	+400 °C	± 0,6 °C
	-230 °C à	-200 °C	± 1,6 °C
Type U	-150 °C à	+600 °C	± 0,9 °C
	-200 °C à	-150 °C	± 1,2 °C
Type E	-200 °C à	+1000 °C	± 0,5 °C
	-230 °C à	-200 °C	± 1,3 °C
Type J	-150 °C à	+1200 °C	± 0,5 °C
	-210 °C à	-150 °C	± 1,2 °C
Type L	-150 °C à	+900 °C	± 0,9 °C
	-200 °C à	-150 °C	± 1,7 °C
Type K	-150 °C à	+1372 °C	± 0,8 °C
	-220 °C à	-150 °C	± 1,6 °C
Type N	-150 °C à	+1300 °C	± 1,1 °C
	-220 °C à	-150 °C	± 1,9 °C
Type R	+100 °C à	+1769 °C	± 1,2 °C
	-50 °C à	+100 °C	± 2,2 °C
Type S	+100 °C à	+1769 °C	± 1,2 °C
	-50 °C à	+100 °C	± 1,9 °C
Type B(5)	+700 °C à	+1820 °C	± 1,7 °C
	+500 °C à	+700 °C	± 1,9 °C
	+200 °C à	+500 °C	± 4,4 °C

Caractéristiques techniques			
Type C	+100 °C à	+2315 °C	± 2,3 °C
	0 °C	+100 °C	± 2,5 °C
Type TxK / XK(L)	-150 °C	+800 °C	± 1,0 °C
	-200 °C	-150 °C	± 1,5 °C
Limite d'erreur de base (limite d'erreur pratique à 25 °C, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)			
Entrée de tension • ± 25 mV • ± 50 mV • ± 80 mV • ± 250 mV • ± 500 mV • ± 1V	 ± 0,04% ± 0,03% ± 0,03% ± 0,02% ± 0,02% ± 0,02%		
Thermocouple(5)			
Type T	-150 °C à	+400 °C	± 0,4 °C
	-230 °C à	-150 °C	± 1,0 °C
Type U	-150 °C à	+600 °C	± 0,4 °C
	-200 °C à	-150 °C	± 1,0 °C
Type E	-100 °C à	+1000 °C	± 0,2 °C
	-230 °C à	-100 °C	± 1,0 °C
Type J	-150 °C à	+1200 °C	± 0,2 °C
	-210 °C à	-150 °C	± 0,5 °C
Type L	-50 °C à	+900 °C	± 0,4 °C
	-200 °C à	-50 °C	± 1,0 °C
Type K	-100 °C à	+1372 °C	± 0,3 °C
	-220 °C à	-100 °C	± 1,0 °C
Type N	-150 °C à	+1300 °C	± 0,5 °C
	-220 °C à	-150 °C	± 1,2 °C
Type R	+200 °C à	+1769 °C	± 0,8 °C
	-50 °C à	+200 °C	± 1,5 °C
Type S	+100 °C à	+1769 °C	± 0,8 °C
	-50 °C à	+100 °C	± 1,5 °C
Type B(5)	+700 °C à	+1820 °C	± 1,0 °C
	+500 °C à	+700 °C	± 1,3 °C
	+200 °C à	+500 °C	± 3,0 °C
Type C	+100 °C à	+2315 °C	± 0,5 °C
	0 °C à	+100 °C	± 1,0 °C
Type TxK / XK(L)	-150 °C à	+800 °C	± 0,5 °C
	-200 °C à	-150 °C	± 1,0 °C

Caractéristiques techniques	
La précision de la mesure de température avec *compensation interne (température des bornes)* est dérivée des éléments suivants : (4) (6)	• Erreur pour l'entrée analogique du thermocouple utilisé. • Précision de la mesure de la température de soudure froide interne ± 1,5 K
La précision de la mesure de température avec *compensation interne via résistances thermiques à raccordement local ou via accès à distance au moyen d'un module RTD externe* est dérivée des éléments suivant : (4)	• Erreur pour l'entrée analogique du thermocouple utilisé • Précision de la mesure pour le type de thermomètre à résistance utilisé pour la compensation • Erreur pour entrée de compensation (raccordement local) ± 0,5 K • Erreur pour module RTD (connexion distante)
La précision de la mesure de température avec *compensation externe de la soudure froide maintenue à 0 °C / 50 °C* est dérivée des éléments suivants : (4)	• Erreur pour l'entrée analogique du thermocouple utilisé • Précision de la mesure de la température de soudure froide
Erreur de température (rapportée à la plage d'entrée)	
Entrée de tension	
• ± 25 mV	± 0,0023 % / K
• ± 50 mV	± 0,0015 % / K
• ± 80 mV	± 0,0010 % / K
• ± 250 mV	± 0,0010 % / K
• ± 500 mV	± 0,0010 % / K
• ± 1V	± 0,0010 % / K
Thermocouple (avec un temps d'intégration de 100 ms)	
Type T	± 0,0060 K / K
Type U	± 0,0175 K / K
Type E	± 0,0086 K / K
Type J	± 0,0086 K / K
Type L	± 0,0175 K / K
Type K	± 0,0143 K / K
Type N	± 0,0175 K / K
Type R	± 0,0115 K / K
Type S	± 0,0115 K / K
Type B	± 0,0200 K / K
Type C	± 0,0515 K / K
Type TxK / XK(L)	± 0,0143 K / K
Erreur de linéarité (rapportée à la plage d'entrée)	± 0,05%
Précision de répétabilité (à l'état stabilisé à 25°C, rapportée à la plage d'entrée)	± 0,05%

Caractéristiques techniques		
Etat, alarmes, diagnostics		
Alarmes • Alarme de processus • Alarme de diagnostic	 paramétrable (voies 0 à 5) Paramétrable	
Fonctions de diagnostic • Signalisation d'erreur groupée • Lecture des informations de diagnostic	Paramétrable LED rouge (SF) prise en charge	
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur		
Plages d'entrée (valeurs nominales)/résistance d'entrée • Thermocouple • Tension	Type B, C, N, E, R, S, J, L, T, K, U, TxK/ XK (L) ± 25 mV ± 50 mV ± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1 V	10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ 10 MΩ
Tension d'entrée maximale sur l'entrée de tension (limite de destruction)	35 V CC permanents ; 75 V CC durant max. 1 s (rapport cyclique 1/20)	
Linéarisation de la caractéristique	Paramétrable	
Compensation de la température • compensation interne de la température • compensation externe de la température avec Pt 100 • compensation de la température du point de soudure froide 0 °C • compensation de la température du point de soudure froide 50 °C • unité technique pour mesure de température	Paramétrable possible possible possible possible degré Celsius / degré Fahrenheit / Kelvin	

Caractéristiques techniques	
Raccordement des capteurs de signaux	avec connecteur frontal à 40 points

1. Le temps d'intégration du module en cas de réjection de 400 Hz est affiché dans HW Config comme étant égal à 2,5 ms. Pour obtenir la résolution requise de 15 bits (plus le signe), il faut cependant un temps d'intégration de 10 ms.
2. Si la surveillance de rupture de fil est activée, le cycle du module s'effectue pendant le temps de conversion de base + 65 ms. Dans ce cas, le temps de réaction en cas de changement de saut est au plus deux fois supérieur au temps de cycle du module. Si la surveillance de rupture de fil est désactivée, le temps de cycle du module est au mieux égal au temps d'intégration. Cependant, cet intervalle de temps ne peut pas être garanti compte tenu du temps nécessaire au traitement des voies d'entrée. Si la surveillance de rupture de fil est désactivée, le temps de réaction en cas de changement de saut est au plus quatre fois supérieur au temps d'intégration.
3. La réjection de la perturbation de mode commun et de la diaphonie entre les entrées travaille au dessus de > 130dB, si la fréquence perturbatrice sélectionnée est 10 Hz, 50 Hz ou 60 Hz. La réjection de la perturbation de mode commun et de la diaphonie entre les entrées travaille au dessus de > 110dB, si la fréquence perturbatrice sélectionnée est 400 Hz.
4. La limite d'erreur pratique se compose seulement de l'erreur de base de l'entrée analogique à Ta = 25 °C et de l'erreur de température totale. L'erreur totale doit comprendre l'erreur pour la compensation de la soudure froide.
   Compensation interne de la soudure froide = 1,5 °C au plus Compensation externe de la soudure froide = précision du RTD externe utilisé ± 0,1 °C. Compensation externe de la soudure froide, cette dernière étant maintenue à 0 °C ou 50 °C = précision de la commande de température de la soudure froide.
5. Un temps d'intégration de 100 ms est recommandé pour la mesure des thermocouples. Les temps d'intégration inférieurs entraînent une augmentation des erreurs de précision à répétition lors de la mesure des températures.
6. Pour un thermocouple de type B, l'absence de compensation de la température au point de soudure froide n'a que peu de conséquences du fait de sa faible augmentation de 0 °C environ à 40 °C. Si la compensation est absente et si le type de mesure "Compensation à 0°C" est réglé, l'écart dans le thermocouple de type B est le suivant pour des températures de mesure comprises entre :
   - 700 ℃ et 1 820 ℃ : < 0,5 ℃
   - 500 ℃ et 700 ℃ : < 0,7 ℃.

   Si la température au point de soudure froide correspond approximativement à celle du module, il faut paramétrer la "Compensation interne". Ainsi l'erreur pour la plage de température allant de 500 °C à 1820 °C tombe à < 0,5 °C.

6.11.1 Types et plages de mesure

Types et plages de mesure

Le type et les plages de mesure sont configurés par le paramètre "Plage de mesure" dans *STEP 7*.

Type de mesure sélectionné	Plage de mesure
Tension	± 25 mV ± 50 mV ± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1 V
TC-L00C : (thermocouple, linéaire, température de référence 0 °C) TC-L50C : (thermocouple, linéaire, température de référence 50 °C) TC-IL : (thermocouple, linéaire, compensation interne) TC-EL : (thermocouple, linéaire, compensation externe)	Type B Type C Type E Type J Type K Type L Type N Type R Type S Type T Type U Type TxK / XK(L)

6.11.2 Paramètres réglables

Paramètres réglables

Pour plus d'informations sur le paramétrage général des modules analogiques, référez-vous au chapitre Paramétrer les modules analogiques (Page 319).

Paramètres	Plage des valeurs	Préréglage	Type de paramètre	Validité
Diagnostic • Diagnostic groupé • Avec surveillance de rupture de fil	 oui / non oui / non	 non non	 Statique	 Voie
Validation • Alarme de diagnostic • Alarme de dépassement de seuil • Auto-calibrage	 oui / non oui / non oui / non	 non non oui	 dynamique	 Module
• Unité de température	Degré Celsius ; degré Fahrenheit ; Kelvin	Degré Celsius	dynamique	Module
• Réjection de fréquence perturbatrice	400 Hz; 60 Hz; 50 Hz; 10 Hz	50 Hz	dynamique	Module
Mesure • Type de mesure	 désactivée TC-IL : thermocouple (linéaire, compensation interne) TC-EL : thermocouple (linéaire, compensation externe) TC-L00C : thermocouple (linéaire, temp. de référence 0 °C) TC-L50C : thermocouple (linéaire, temp. de référence 50 °C)	 TC-IL :	dynamique	Voie
• Plage de mesure	Voir le chapitre Types et plages de mesure (Page 459)	Type K		
• Réaction lorsque le thermocouple est ouvert	Débordement haut, débordement bas	Débordement haut	dynamique	Voie
• Lissage	Néant Faible Moyen Fort	Néant	dynamique	Voie
• Soudure froide externe	RTD local	RTD local	dynamique	Voie

Paramètres	Plage des valeurs	Préréglage	Type de paramètre	Validité
• Coefficient de température	0,003850 (IPTS-68) 0,003850 (ITS-90) 0,003916 0,003902 0,003920 0,003910 (GOST)	0,003850 (IPTS-68)	dynamique	Module
Déclencheur de l'alarme de process • Valeur limite supérieure • Valeur limite inférieure	32511 à -32512 de - 32512 à 32511	32767 -32768	dynamique	Voie

6.11.3 Informations complémentaires sur le SM 331 ; AI 6 x TC

Utilisation du module

Pour utiliser le module d'entrées analogiques S7-300 SM 331; AI 6 x TC à séparation galvanique, le matériel et les logiciels requis sont les suivants :

- Pour une utilisation centralisée dans S7-300, toutes les versions de firmware des CPU doivent être supérieures ou égales à 2.6 (sauf 6ES7318-2AJ00-0AB0)
- Les modules IM 153 suivants sont adaptés pour une utilisation décentralisée dans l'ET 200M :
  6ES7153-1AA03-0XB0, à partir de la version 12
  6ES7153-2BA02-0XB0
  6ES7153-2BA82-0XB0
  6ES7153-4BA00-0XB0
  6ES7153-4AA01-0XB0
- S'il existe des installations décentralisées et si la commande est assurée par le maître d'un fabricant tiers avec prise en charge DPV1, il convient d'utiliser un fichier GSD (pas de fonctionnement possible avec DPV0). Le fichier GSD pour le IM153 choisi est disponible en téléchargement sur Internet (http://www.siemens.com/automation/service&support).
- STEP 7 V5.4 SP4 (HSP0158) ou plus
- Pour le calibrage utilisateur :
  SIMATIC PDM V6.0 + SP3 + HF2 (HSP0158) ou PDM V6.0 + SP4 ou plus
  et EDD pour ET 200M "DP_IOSystem_Siemens_ET200M_Module.Device" à partir de V1.1.10.

Voies non connectées

Pour les voies non connectées, choisissez "désactivé" comme paramètre de "type de mesure". De plus, les voies non connectées doivent être court-circuitées dans le connecteur.

Cette mesure permet d'obtenir les résultats suivants :

- supprimer les mesures incorrectes sur les voies inutilisées
- inhiber les alarmes de diagnostic de la voie inutilisée.

Court-circuit à M ou L

Si vous court-circuitez une voie d'entrée sur M ou L, le module ne subit pas de dommage. La voie continue à sortir des données valides et aucun diagnostic n'est signalé.

Particularité groupes de voies pour alarmes de dépassement de seuil

Vous pouvez paramétrer pour chaque voie dans STEP 7 les limites supérieure et inférieure pour les alarmes de process.

Alarme de processus

Le tableau suivant montre le contenu des 4 octets avec informations complémentaires de l'OB40 pendant une alarme de process.

Contenu des 4 octets avec informations complémentaires		2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	octet
Mémento spécial analogique	2 bits par voie pour identification de la zone									
	Valeur limite supérieure dépassée voie			5	4	3	2	1	0	0
	Valeur limite inférieure dépassée voie			5	4	3	2	1	0	1
	Bit libre									2
	Bit libre									3

Comportement au démarrage et surveillance de temps de compensation (Watchdog) pour la compensation externe des points froids via un RTD distant

Au démarrage du module, toutes les entrées signalent un débordement haut (32767). Après réception d'une valeur de compensation via DS2, le module commence à lire les saisies TC et à signaler des données correctes. Si le module ne reçoit pas de données DS2 dans les cinq minutes suivant le démarrage, une erreur de la voie de référence est signalée dans les données de diagnostic de la voie standard. Une alarme de diagnostic est déclenchée si l'option est activée.

Le module dispose d'un temps de surveillance (Watchdog) réglé à 5 minutes qui est initialisé après réception d'une nouvelle valeur de compensation via DS2. Si le module en mode normal ne reçoit pas de données DS2 dans les cinq minutes définies comme temps de surveillance, une erreur de la voie de référence est signalée dans les données de diagnostic de la voie standard. Une alarme de diagnostic est déclenchée si l'option est activée.

Calibrage interne dans le process

Le module peut compenser la plupart des erreurs internes causant une dérive de température. Le calibrage interne dans le process est toujours effectué après le démarrage, lors d'un changement de paramètres et à la mise sous/hors tension. Une fois que les paramètres correspondants sont activés, le calibrage interne est exécuté dans le process même si la température ambiante varie de 5 °C dans le module. La validation du calibrage dans le process entraîne une interruption du cycle E/S du module jusqu'à la fin du calibrage. La durée de l'interruption dépend de la fréquence perturbatrice paramétrée. Le lien s'établit comme indiqué dans le tableau suivant.

Durée d'interruption pendant le calibrage dans le process

Fréquence perturbatrice	Durée d'interruption
10 Hz	600 ms
50 Hz	120 ms
60 Hz	100 ms
400 Hz (100 Hz)	60 ms

Il est recommandé d'activer le calibrage dans le process pour garantir la précision des mesures à long terme. Cependant, certaines applications n'autorisent pas l'interruption du cycle E/S. Dans ce cas, il est possible de désactiver le calibrage dans le process. Ceci entraîne cependant une perte progressive de précision. Par défaut le calibrage du paramètre dans le process est activé.

Compensation de la soudure froide

Quand le point de mesure est exposé à une autre température que les extrémités libres du thermocouple (point de raccordement), il se produit entre les extrémités libres une tension appelée tension thermique.
La valeur de cette tension dépend de la différence entre la température du point de mesure et celle aux extrémités libres ainsi que du type de matériau utilisé dans le thermocouple. Un thermocouple mesurant toujours une différence de température, les extrémités libres à la soudure froide doivent être maintenues à une température connue afin de pouvoir déterminer la température du point de mesure.

Compensation externe de la soudure froide via un RTD distant

La température de la soudure froide peut aussi se mesurer via un module externe et être transmise au moyen d'un SFC58 dans l'enregistrement 2 (DS2) sur le module AI 6 x TC à séparation galvanique.

La température de référence autorisée correspond à la plage de température Pt100 pour les RTD platine.

$$-145{,}0\ °C \leq t_{réf} \leq +155{,}0\ °C$$
$$-229{,}0\ °F < t_{réf} < +311{,}0\ °F$$
$$+128{,}2\ K < t_{réf} < +327{,}6\ K$$

La mesure en kelvin est limitée à 327,6 K si et seulement si la température de référence est indiquée en unités techniques. Si la température de référence est indiquée en unités standard, la limite en kelvin est de 428,2 K.

Une valeur de référence reçue dans DS2 qui se situe au delà de la limite de température autorisée entraîne une erreur de la voie de référence qui est affichée dans les données de diagnostic de la voie standard. Une alarme de diagnostic est déclenchée si l'option est activée.

Remarque

Si un module d'entrées analogiques de type AI 8 x RTD est utilisé pour mesurer la température de soudure froide, les paramètres du module RTD doivent être représentés dans DS2 par les octets 0 et 1 pour la structure de sortie et la précision de mesure. Voir à cet effet la figure "Structure de l'enregistrement 2 pour SM 331 ; AI 6 x TC". Si le module RTD externe ne fournit pas d'informations correctes sur la structure et la mise à l'échelle des données, ceci provoque des imprécisions de mesure au niveau du module SM 331;
AI 6 x TC à séparation galvanique.

Structure enregistrement 2 SM 331; AI 6 x TC

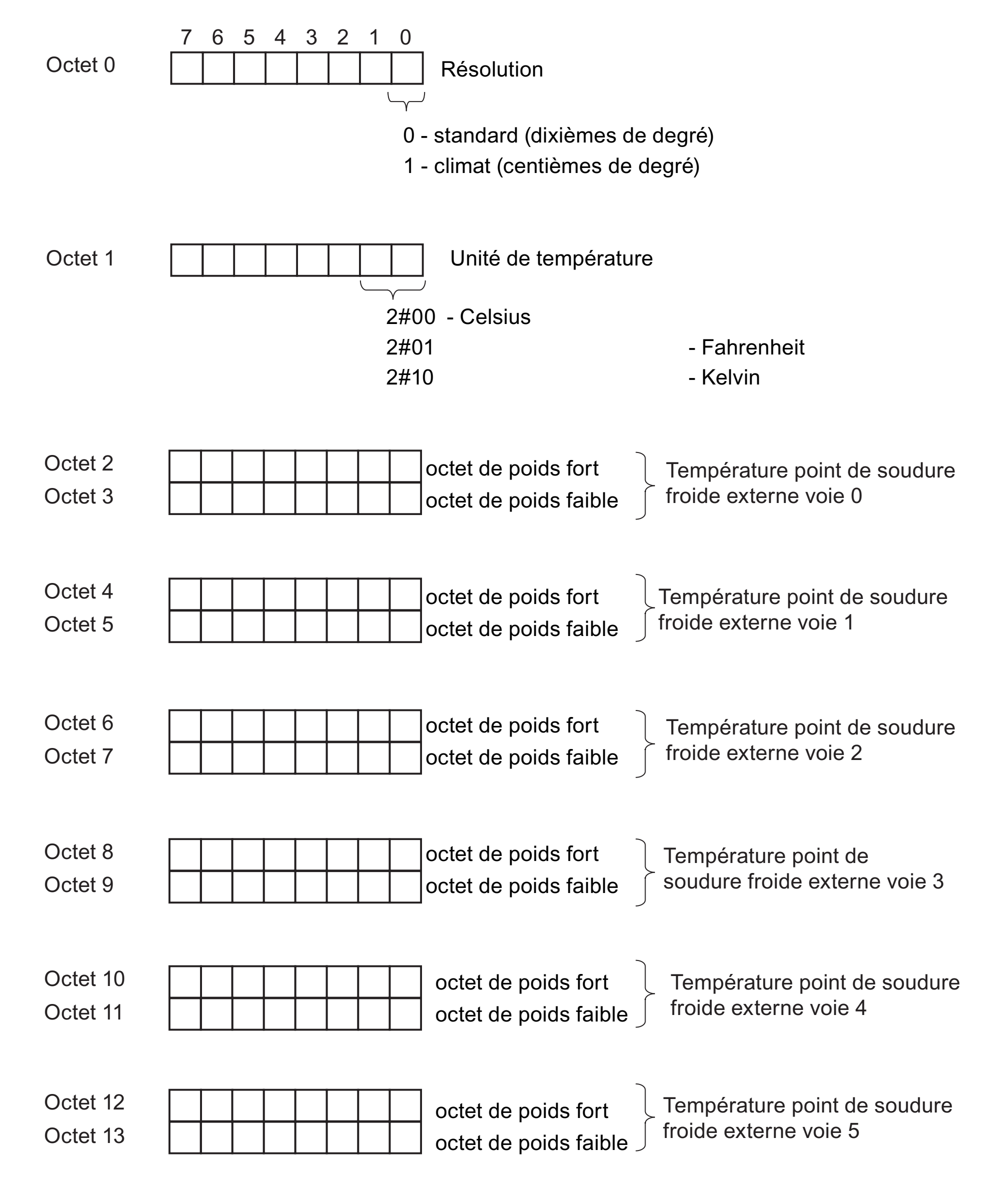


Figure 6-36 Structure enregistrement 2 du SM 331 ; AI 6 x TC

Compensation du thermocouple via un élément Pt 100 externe avec module RTD externe

La souplesse de la structure de l'enregistrement 2 permet d'utiliser pour chaque voie un élément Pt 100 externe distinct. De plus, les voies peuvent être regroupées au moyen d'une application utilisateur de sorte qu'elles utilisent le même Pt 100 externe. Pour cela, il suffit de saisir la même température dans DS2 pour les voies qui travaillent avec une même température de référence.

Remarque

La compensation de la soudure froide provoque en outre une erreur de mesure de la température avec le module AI 6 x TC à séparation galvanique. Il faut donc être très attentif lors de l'acquisition de la soudure froide. Pour que l'erreur soit aussi faible que possible, la température de la soudure froide doit rester aussi constante que possible.

Exemple : transmission d'une valeur en tant que température des points froids pour les voies 0 ... 5 d'un module RTD vers AI 6 x TC :

Adresse d'entrée du AI 6 x TC : 238 (adresse de module)
adresse d'entrée du RTD : 128 (adresse de voie)

Mémoire occupée :
M 20,0 : bit de demande pour SFC "WR_REC"
M 20,1 : bit Busy pour SFC "WR_REC"
MW 22 : valeur en retour pour SFC "WR_REC"
MW 0...MW 12 : Mémoire pour transmission de données (voir tableau suivant).

```
UN     M    20.0        // Contrôle de la requête : nouvelle température de point froid
UN     M    20.1        // contrôler si WR_REC fonctionne
SPB    END              // passer si aucune transmission n'est requise


U      M    20.1        // Vérifier si WR_REC fonctionne
 SPB    WRT

        // Créer la mémoire pour la transmission de données
        L      B#16#01          // Transmission de la température en centièmes
                                // degré (Pt 100 Klima)
        T      MB    0
        L      B#16#02          // Transmission de la température en Kelvin
        T      MB    1
        L      PEW    128       // Consultation de l'adresse d'entrée de la voie utilisée
                                   de
                                // du module RTD
        T      MW    2          // pour la voie 0 du AI 6 x TC
        T      MW    4          // pour la voie 1 du AI 6 x TC
        T      MW    6          // pour la voie 2 du AI 6 x TC
        T      MW    8          // pour la voie 3 du AI 6 x TC
        T      MW    10         // pour la voie 4 du AI 6 x TC
        T      MW    12         // pour la voie 5 du AI 6 x TC

        // Transmission de la température de point froid au AI 6 x TC
WRT:    CALL "WR_REC"
               REQ        :=M20.0             // Bit de requête pour la transmission de
données
IOID       :=B#16#54
LADDR      :=W#16#EE           // Adresse d'entrée du AI 6 x TC
RECNUM     :=B#16#2            // Le numéro d'enregistrement doit être sur 2

RECORD     :=P#M 0.0 Byte 14   // Indicateur sur la mémoire des données-
                                             // transmission, longueur 14 octets
RET_VAL    :=MW22              // Valeur de retour pour SFC "WR_REC"
BUSY       :=M20.1             // Bit de travail du SFC "WR_REC"

U      M    20.1                      // contrôler si WR_REC fonctionne
 SPB    END
        CLR
        =      M    20.0                      // Requête pour les points froids-
                                              // initialiser la température

END:     NOP 0
```

Ceci est uniquement un exemple. Il convient d'adapter la logique et l'affectation de mémoire en fonction de la structure du programme API utilisé.

La valeur de retour du SFC "WR_REC" (MW 22) peut être analysée en fonction de la structure du programme API utilisé. Pour plus d'informations, référez-vous au manuel Logiciel système pour S7-300/400, Fonctions standard et fonctions système (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/1214574).

6.11.4 Mise à jour du firmware via HW-Config pour le module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 6 x TC

Introduction

Selon les extensions fonctionnelles compatibles disponibles, vous pouvez faire une mise à niveau du firmware du module AI 6 x TC.

Vous pouvez obtenir les dernières versions de firmware auprès de votre interlocuteur Siemens ou sur Internet (http://www.siemens.com/automation/service&support).

Exigences

- STEP 7 V 5.4, SP4 (HSP0158) ou plus
- En cas d'utilisation centralisée du module AI 6 x TC dans un S7-300, le firmware doit être mis à jour lorsque la CPU est en mode ARRET. Si la CPU est en mode MARCHE, cela peut entrainer un comportement inatendu et le module n'est disponible qu'après une mise hors, puis sous tension.
- En cas d'utilisation du module AI 6 x TC dans un périphérique décentralisé ET 200M, le firmware peut être mis à jour lorsque la CPU est en mode MARCHE.

Mise à jour du firmware

Marche à suivre pour mettre à jour le firmware d'un module centralisé ou décentralisé avec l'IM 153 :

1. Sélectionnez le module AI 6 x TC dans HW Config.
2. Sélectionnez la commande de menu "API" > "Actualiser le firmware".
3. Utilisez le bouton "Parcourir..." pour sélectionner le chemin d'accès aux fichiers firmware (*.upd).
4. Cliquez sur le bouton "Exécuter".
   – Le module effectue la mise à jour du firmware.

Pour plus d'informations, référez-vous à l'aide en ligne de STEP 7.

Remarque

- Pendant la mise à jour du firmware, les OB 83 (alarme débrochage/embrochage des modules), OB 85 (erreur d'exécution de programme) et OB 86 (erreur pour cause de défaillance du châssis) sont activés. Si l'alarme de diagnostic du module est validée, l'OB 82 est également appelé pendant la mise à jour du firmware. Assurez-vous que les OB sont paramétrés en conséquence.
- Si la LED rouge (SF) clignote sur le module, cela indique une erreur en cours de mise à jour du firmware et l'opération doit être renouvelée. Dans ce cas, le diagnostic en ligne affiche la version BootLoader Ex.x.x.
- Si le module AI 6 x TC est en mode redondant, la mise à jour du firmware via HW-Config n'est pas autorisée.

Identification du firmware

Une fois la mise à jour effectuée, vous devez identifier la version firmware sur le module.

6.11.5 Données I&M d'identification du module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 6 x TC

Propriétés

Données I : informations sur le module, généralement apposées sur le châssis du module. Les données I sont en lecture seule. Elles comprennent :

- Version du matériel
- Version du firmware
- Numéro de série

Données M : informations liées au système (p.ex. désignation de l'installation)

Les données M sont enregistrées dans la configuration.

Toutes les données d'identification (données I&M) sont enregistrées dans le module de manière rémanente et prennent en charge les tâches suivantes :

- recherche et correction d'erreurs dans le système
- vérification de la configuration système
- localisation des modifications dans le matériel système

Lecture et écriture des données d'identification avec STEP 7

Les informations relatives au système sont configurées dans la boite de dialogue Propriétés du module.

Les données relatives au module (données I) sont disponibles via la boite de dialogue Etat du module. Vous y trouvez aussi les informations du module liées au système.

Remarque

Les données I&M ne peuvent être écrites que si la CPU est en mode ARRET.

Le module AI 6 x TC prend en charge uniquement les données I&M0 et I&M1.

6.11.6 Calibrage du module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 6 x TC

Introduction

Le SM 331 est calibré avant livraison et respecte le degré de précision spécifiée. En règle générale, il n'est donc pas nécessaire de le recalibrer.

Sur certaines installations, il peut cependant être intéressant ou nécessaire (normes requises par certains organismes dans l'industrie alimentaire ou pharmaceutique p.ex.) de faire un recalibrage régulier.

En particulier sur les installations qui utilisent des capteurs pour l'acquisition ou le traitement de tensions ou de flux relativement bas, il peut être utile d'effectuer un recalibrage de l'installation complète, y compris les câbles qui lui sont raccordés. Cela permet de compenser les influences thermiques et/ou de câbles.

Lorsque vous effectuez un calibrage, de nouvelles valeurs sont saisies et enregistrées sur le module de manière rémanente. Les valeurs de calibrage déterminées en usine avant la livraison du module ne sont pas perdues à la suite des calibrages utilisateur. Vous pouvez toujours revenir aux valeurs d'origine.

Remarque

Les valeurs de calibrage de chaque voie sont enregistrées de manière rémanente sur le module en fonction de la plage de mesures. Elles ne s'appliquent donc qu'à la plage de mesures sur laquelle le calibrage utilisateur a été effectué.

Si une voie dont les valeurs de calibrage utilisateur sont actives est reparamétrée dans une autre plage de valeurs, les valeurs de calibrage qui s'appliquent par la suite sur cette voie et pour cette plage sont celles enregistrées en usine.

Les valeurs de calibrage utilisateur restent cependant enregistrées. Elles ne sont écrasées que si la voie est à nouveau recalibrée par l'utilisateur. Si cette voie est ramenée à sa plage de mesures d'origine sans qu'il soit procédé à un nouveau calibrage utilisateur, les valeurs de calibrage utilisateur déterminées précédemment s'appliquent.

Conditions

La fonction de calibrage ne peut être utilisée exclusivement qu'en utilisation décentralisée, en liaison avec le SIMATIC PDM ("Process Device Manager").

Pour utiliser les fonctions de calibrage du module, vous devez disposer des éléments suivants : SIMATIC PDM à partir de V6.0 + SP3 + HF2 en liaison avec HSP158, ou PDM à partir de V6.0 + SP4 ainsi que EDD pour ET 200M,

Si le module AI 6 x TC est en mode redondant, le calibrage utilisateur n'est pas autorisé.

Introduction au calibrage

Les figures suivantes montrent le déroulement d'un calibrage utilisateur dans SIMATIC PDM V6.0 + SP5. Dans une version plus récente de SIMATIC PDM, la représentation de ces figures peut être différente.

Pour lancer le calibrage, choisissez dans SIMATIC PDM la commande <Appareil ⇒ Calibrage> pour le module sélectionné.

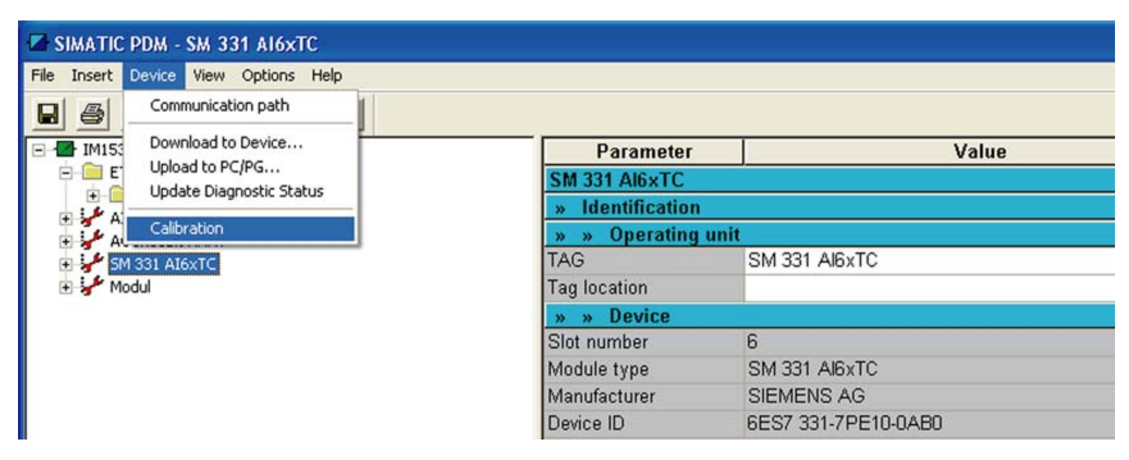


Figure 6-37 Fonction de calibrage

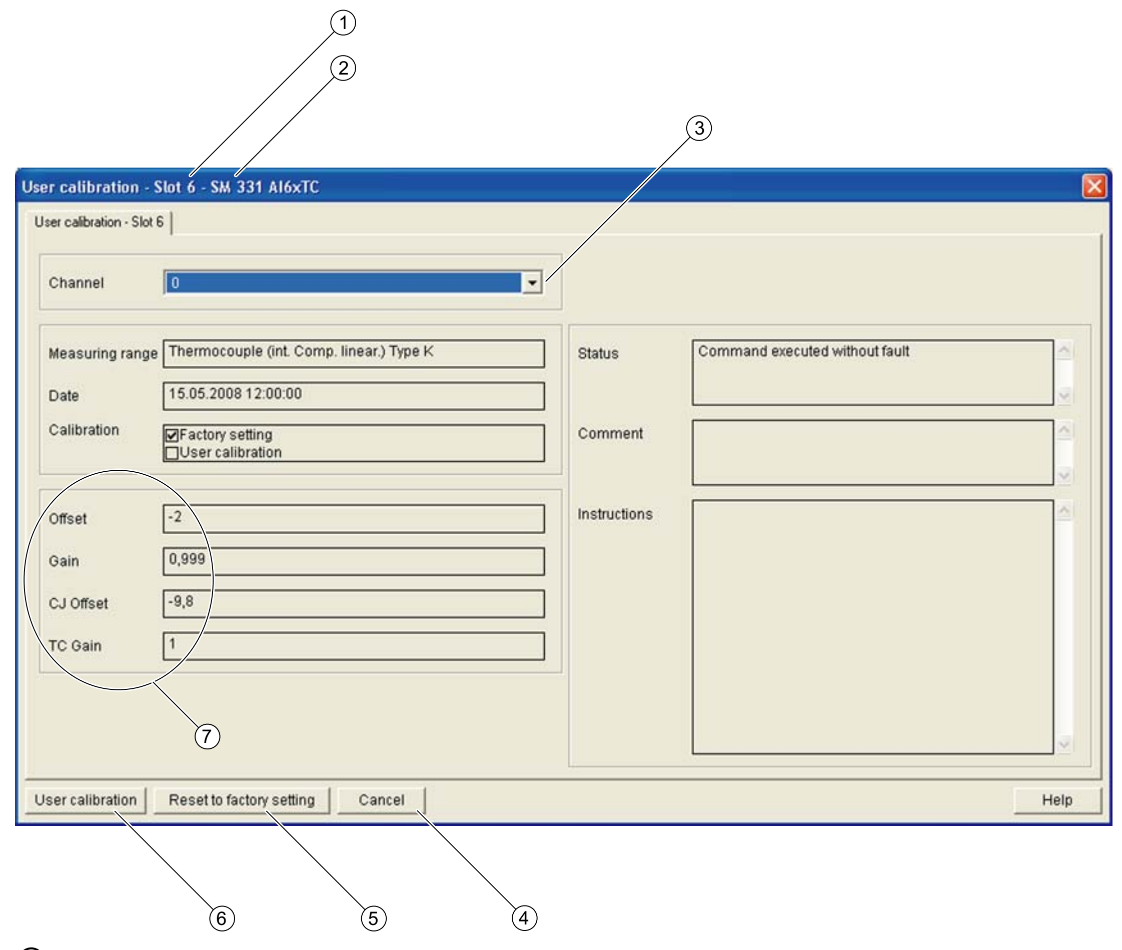
L'écran de base s'affiche une fois la fonction Calibrage démarrée. Après chaque nouvelle sélection d'une voie, les informations générales et les valeurs de calibrage suivantes sont immédiatement lues par le module :

Informations générales :

- Plage de mesure : Plage de mesure paramétrée sur la voie sélectionnée
- Date : Date et heure de la détermination des valeurs de calibrage affichées
- Calibrage : indique si les valeurs de calibrage actuellement actives sont des valeurs usine ou proviennent d'un calibrage utilisateur.

Valeurs de calibrage :

- Offset : correction d'offset active du convertisseur analogique-numérique.
- Gain : correction de gain active du convertisseur analogique-numérique.
- Offset CJ : décalage de température actuellement actif du capteur de température de référence (uniquement pour thermocouples TC-IL)
- Gain TC : correction de gain actuellement active du capteur de température de référence (uniquement pour thermocouples TC-IL, TC-EL, TC-L00C et TC-L50C)



① Numéro d'emplacement du module
② ID système actuel (repère de l'installation, AKZ)
③ Sélection de la voie à calibrer
④ Abandonne la fonction de calibrage
⑤ Rétablit les réglages usine des valeurs de calibrage de la voie sélectionnée
⑥ Lance le calibrage utilisateur pour la voie sélectionnée
⑦ Valeurs de calibrage en cours

Figure 6-38 Valeurs calibrées par l'utilisateur

Possibilités

Vous avez à présent les possibilités suivantes :

- Démarrer le calibrage utilisateur pour la voie sélectionnée
  -> bouton "Calibrage utilisateur"
- Activer les valeurs usine de calibrage de la voie sélectionnée
  -> bouton "Réglages usine"
- Interrompre la fonction de calibrage
  -> bouton "Annuler"

Remarque

En restaurant le réglage usine de la voie en cours, les valeurs de calibrage enregistrées à la livraison du module sont à nouveau valides. Les valeurs de calibrage utilisateur de cette voie sont perdues. Vous ne pouvez pas rétablir les valeurs de calibrage utilisateur.

Calibrage utilisateur

Le calibrage utilisateur de la voie sélectionnée est démarré avec le bouton "Calibrage utilisateur".

Pour effectuer le calibrage, une tension de charge de 24 V doit être fournie au module. Pendant le calibrage utilisateur, les valeur de calibrage requises de la voie sélectionnée sont à nouveau définies selon la plage de mesures qui a été paramétrée pour cette voie.

Le calibrage peut être effectué aussi bien en mode MARCHE qu'en mode ARRET de la CPU. Attention, en mode MARCHE de la CPU le module ne peut pas fournir au process de valeurs analogiques correctes pendant la durée du calibrage.

Remarque

Pendant le calibrage utilisateur, aucune voie ne peut traiter de nouvelles valeurs de process.

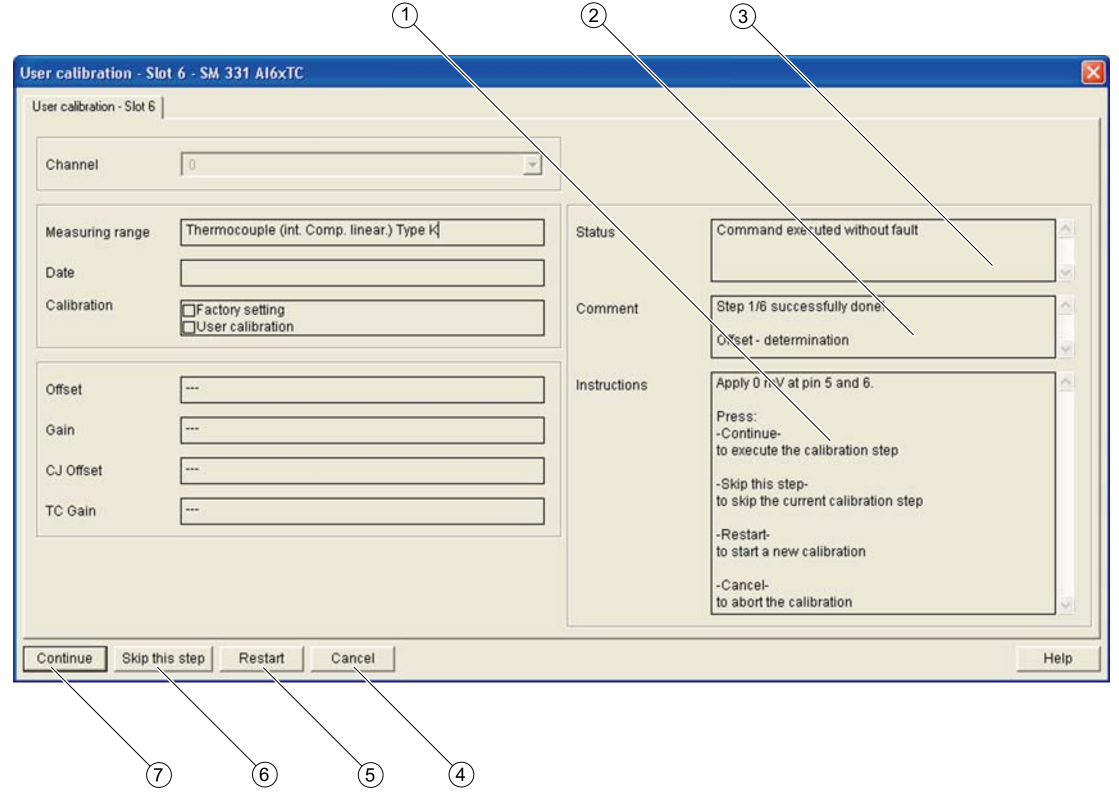
- Jusqu'à la fin du calibrage, toutes les valeurs analogiques du module sont mises à 0x7FFF ("valeur analogique invalide").
- Toutes les voies affichent cet état au moyen d'un diagnostic de voie dans le deuxième type de diagnostic (voir paragraphe 1.7, "Diagnostic du module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 6 x TC à séparation galvanique").

La voie sélectionnée auparavant est calibrée sur la base de l'affichage.

Un calibrage est composé de plusieurs étapes. Les valeurs de calibrage sont déterminées durant ces différentes étapes.

- En cas d'erreur ou si le module est reparamétré, le calibrage de la voie concernée est interrompu et les valeurs de calibrage précédentes sont réactivées. Toutes les valeurs acquises jusque là sont perdues. Le module traite à nouveau les valeurs de process actuelles.
- Un calibrage peut être interrompu après son démarrage. Après une interruption, les valeurs de calibrage précédentes sont également à nouveau actives et celles acquises jusque là sont perdues. Le module traite à nouveau les valeurs de process actuelles.

Pendant le calibrage utilisateur, vous devez mettre à disposition une tension et/ou une température. Pour cela, utilisez le câblage externe correspondant et un transducteur de mesure thermique et de tension externe. Comme indiqué sur la figure "Etat du calibrage utilisateur", le champ "Instruction" contient le numéro des broches sur lequel appliquer le stimulus. Le premier numéro de broche désigne le pôle positif, le deuxième le pôle négatif. La précision du calibrage dépend de la précision de la tension/température mise à disposition. Afin de s'assurer que le module conserve la précision de mesure spécifiée après un calibrage utilisateur, la tension/température mise à disposition doit être au moins deux fois plus précise que celle spécifiée pour le module. Les tensions ou températures imprécises entraînent un calibrage incorrect.



① Voici les instructions à suivre pour exécuter l'étape actuelle du calibrage
② Vous trouvez ici des informations sur chaque étape de calibrage
③ Vous trouvez ici des informations sur l'état actuel de la procédure de calibrage
④ Abandonne définitivement la fonction de calibrage
⑤ Interrompt le calibrage actuel et revient à l'affichage de base
⑥ Ignore l'étape actuel de calibrage
⑦ Confirme l'étape actuel de calibrage et passe à l'étape suivante

Figure 6-39 Etat du calibrage utilisateur

Etat

En fonction du type de mesure paramétré, plusieurs étapes sont nécessaires pour calibrer une voie. Le champ "Etat" indique si la dernière étape de calibrage était correcte ou non. En cas d'erreur pendant le traitement d'une étape de calibrage, l'erreur s'affiche ici et le calibrage de la voie est interrompu. Toutes les valeurs acquises jusque là sont supprimées. Les valeurs actives avant le calibrage utilisateur s'appliquent à nouveau.

Commentaire

Le champ "Commentaire" affiche les données suivantes :

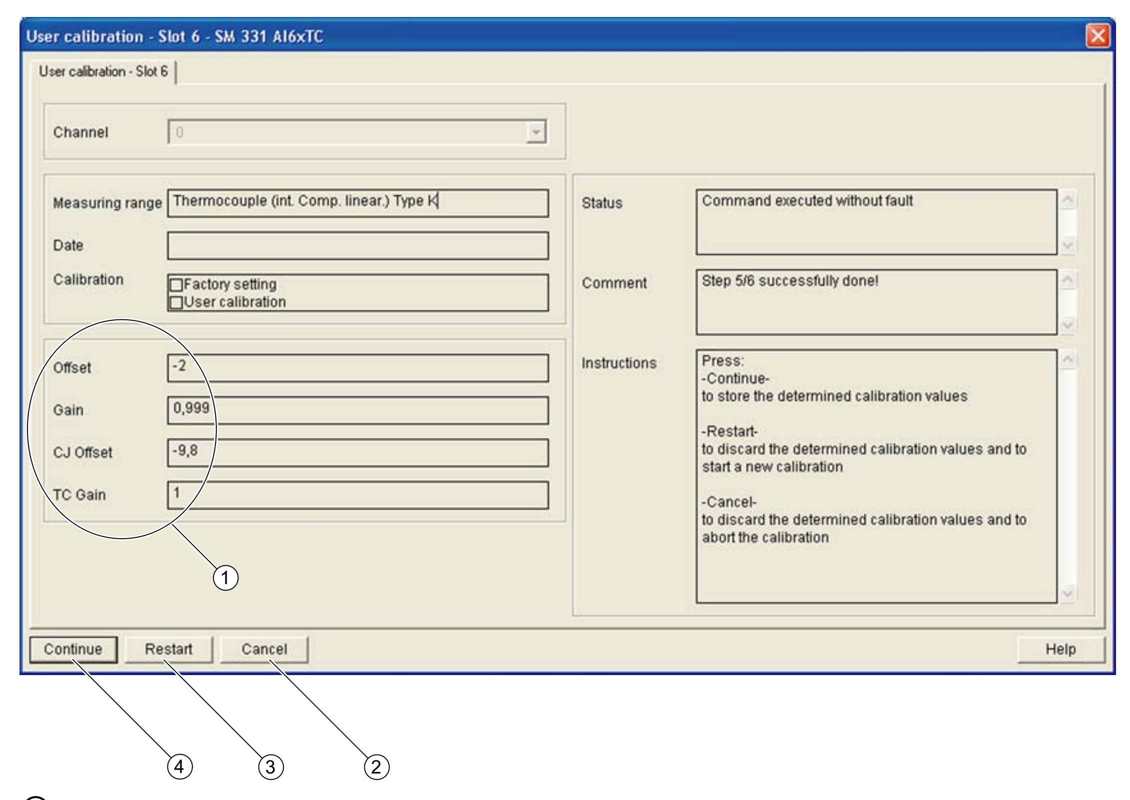
- nombre d'étapes déjà effectuées
- nombre des étapes encore nécessaires pour un calibrage complet de la voie
- valeur de calibrage momentanément déterminée sur le moduel

Instructions

Le champ "Instruction" indique les actions que l'utilisateur doit effectuer au cours de l'étape de calibrage. Exécutez les actions indiquées et confirmez avec le bouton "Suivant". Le module exécute les actions requises pour l'étape actuelle de calibrage. Si le traitement est correct, le module passe à l'étape suivante.

Si vous voulez éviter d'acquérir à nouveau des valeurs de calibrage déjà existantes, confirmez l'étape en cours en actionnant le bouton "Ignorer cette étape" (au lieu de "Suivant"). De cette manière, les réglages usine sont utilisés pour l'étape ignorée (voir champ "Commentaire").

Au cours de la dernière étape de calibrage, les valeurs déterminées durant le calibrage sont affichées.



① Nouvelles valeurs de calibrage
② Abandonne définitivement la fonction de calibrage
③ Interrompt le calibrage actuel et revient à l'affichage de base
④ Confirme les valeurs de calibrage déterminées, les enregistre et revient à l'affichage de base

Figure 6-40 Valeurs calibrées par l'utilisateur

Vous pouvez maintenant valider ces valeurs de calibrage de la voie en appuyant sur le bouton "Suivant". Les valeurs de calibrage sont enregistrées de manière rémanente et le calibrage de la voie est terminé.

Si vous ne voulez pas utiliser les valeurs de calibrage affichées, vous pouvez revenir à l'écran de base avec le bouton "Redémarrer" et lancer un nouveau calibrage ou terminer la procédure dans son ensemble avec le bouton "Annuler".

6.12 Module de sorties analogiques SM 332 ; AO 8 x 12 bits; (6ES7332-5HF00-0AB0)

Nº de référence

6ES7332-5HF00-0AB0

Propriétés

- 8 sorties dans un groupe
- Les sorties sont sélectionnables voie par voie en tant que
  - Sortie de tension
  - Sortie de courant
- résolution 12 bits
- Diagnostic paramétrable et alarme de diagnostic
- Alarme de diagnostic paramétrable
- avec séparation galvanique par rapport au couplage de bus interne et à la tension d'alimentation
- prend en charge la fonction reparamétrage en MARCHE

Diagnostic

Le chapitre Alarmes de diagnostic des modules de sorties analogiques (Page 321) énumère les alarmes de diagnostic regroupées sous le paramètre "Diagnostic groupé".

Brochage

Les figures suivantes montrent des exemples de branchement. Ces exemples de branchement sont valables pour toutes les voies (0 à 7).

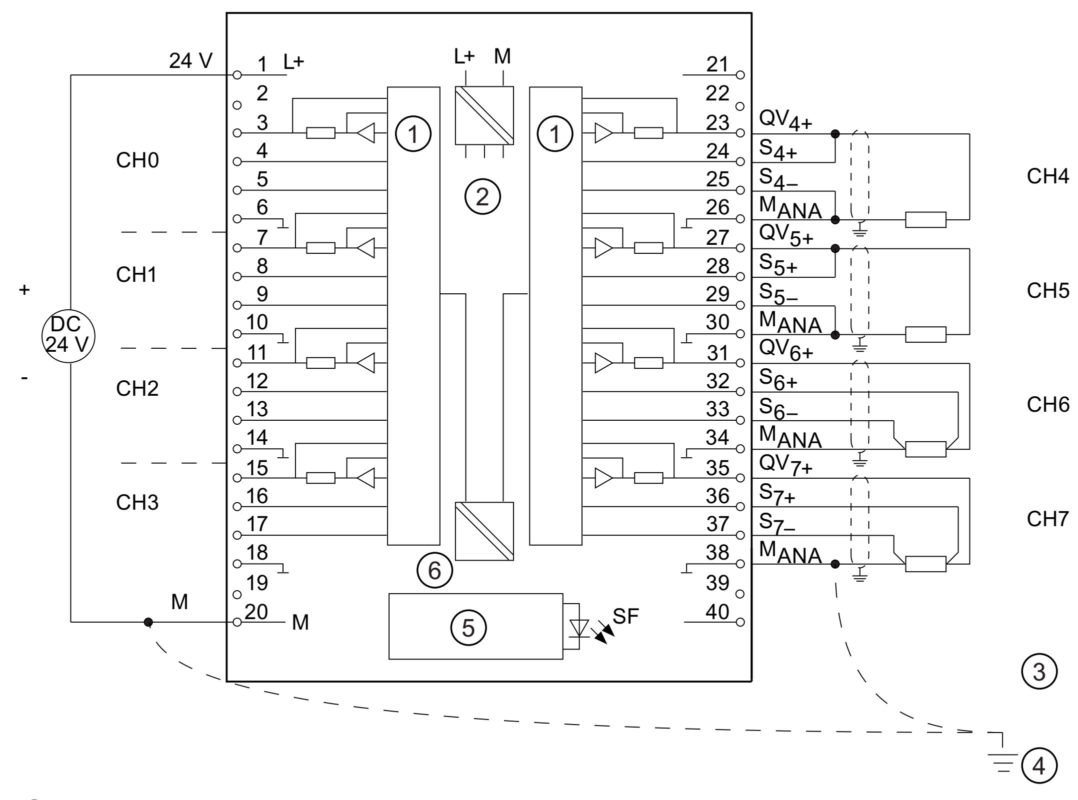
Remarque

Lors de l'activation/la désactivation de la tension assignée de charge (L+), les sorties peuvent fournir des valeurs de tension/courant fausses pendant 500 ms environ.

Brochage : montage 2 et 4 fils pour sortie de tension

La figure ci-dessous présente les éléments suivants :

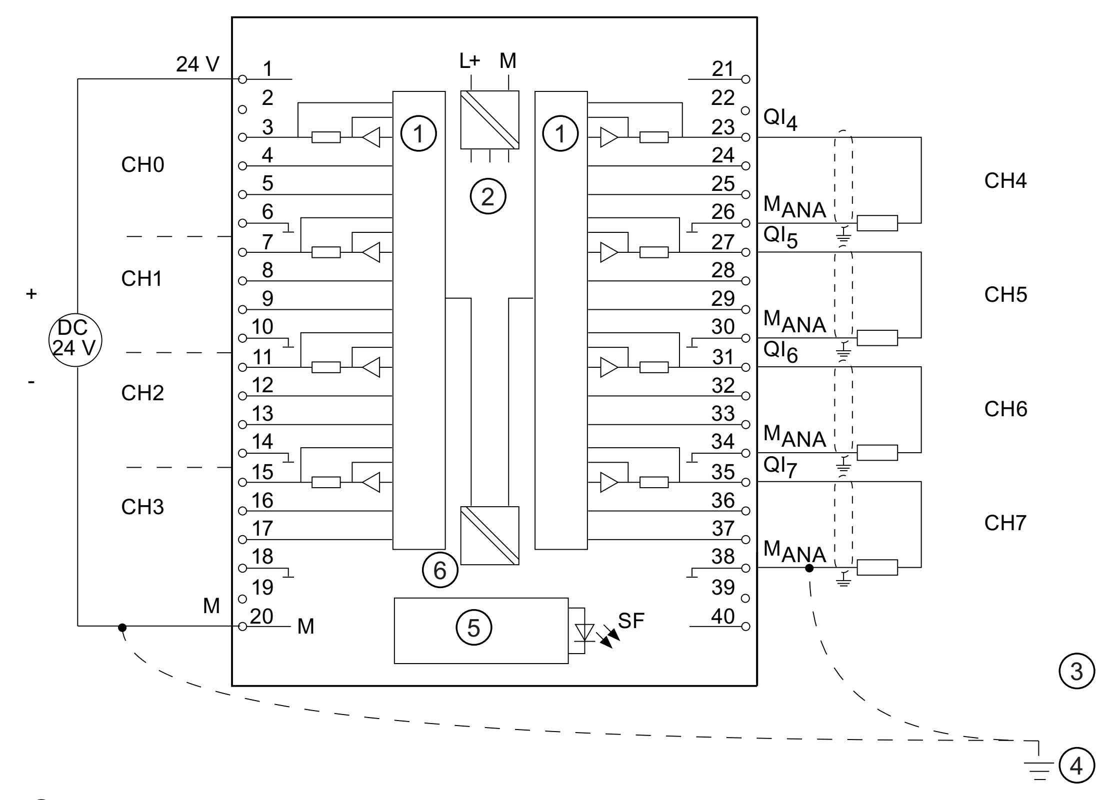
- le montage 2 fils sans compensation des résistances de ligne et
- le montage 4 fils avec compensation des résistances de ligne.



① CNA
② Alimentation interne
③ Equipotentialité
④ Terre fonctionnelle
⑤ Coupleur de bus interne
⑥ Séparation de potentiel

Figure 6-41 Schéma de branchement et de principe

Brochage : Sortie de courant



① CNA
② Alimentation interne
③ Equipotentialité
④ Terre fonctionnelle
⑤ Coupleur de bus interne
⑥ Séparation de potentiel

Figure 6-42 Schéma de branchement et de principe

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	272 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Reparamétrage en MARCHE possible	oui
Réaction des sorties non paramétrées	Fournissent la dernière valeur de sortie valide avant le paramétrage
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre d'entrées	8
Longueur de câble • blindé	 max. 200 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension assignée de charge L+ • protection contre les erreurs de polarité	24 V cc oui
• Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre les voies et l'alimentation de l'électronique • entre les voies • entre voies et tension d'alimentation L+	 oui oui non oui
Différence de potentiel admissible • entre S- et M_{ANA} (U_{CM}) • entre M_{ANA} et $M_{interne}$ (U_{ISO})	 3 V cc 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L+	 max. 100 mA max. 340 mA
Dissipation du module	typ. 6,0 W
Formation des valeurs analogiques	
Résolution, y compris signe • ± 10 V; ± 20 mA; 4 à 20 mA ; 1 à 5 V • 0 à 10 V ; 0 à 20 mA ; • Temps de conversion (par voie)	 11 bits + signe 12 bits max. 0,8 ms
Temps d'établissement • pour charge résistive • pour charge capacitive • pour charge inductive	 0,2 ms 3,3 ms 0,5 ms (1 mH) 3,3 ms (10 mH)

Caractéristiques techniques	
Réjection des parasites, écarts de mesure	
• Diaphonie entre les sorties	> 40 dB
Limite d'erreur pratique (dans la plage de température totale, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage de sortie sélectionnée)	
• Sortie de tension • Sortie de courant	± 0,5 % ± 0,6 %
Limite d'erreur de base (limite d'erreur pratique à 25 °C, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage de sortie sélectionnée)	
• Tension de sortie • Courant de sortie • Erreur sur la température (rapportée à la plage de sortie) • Erreur de linéarité (rapportée à la plage de sortie) • Exactitude de répétition (à l'état stabilisé à 25°C, rapportée à la plage de sortie) • Ondulation de sortie ; largeur de bande 0 à 50 kHz (rapportée à la plage de sortie)	± 0,4 % ± 0,5 % ± 0,002 % /K + 0,05 % ± 0,05 % ± 0,05 %
Etat, alarmes, diagnostics	
Alarmes • Alarme de diagnostic	 Paramétrable
Fonctions de diagnostic • Signalisation d'erreur groupée • Lecture des informations de diagnostic	Paramétrable LED rouge (SF) possible
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
Plages de sortie (valeurs nominales)	
• Tension	± 10 V 0 à 10 V 1 à 5 V
• Courant	± 20 mA 0 à 20 mA 4 à 20 mA
Résistance de charge (dans la plage de sortie nominale)	
• sorties de tension – charge capacitive	1 kΩ mini 1 µF maxi
• sorties de courant – pour U_{CM} < 1 V – pour charge inductive	max. 500 Ω max. 600 Ω max. 10 mH
Sortie de tension • protection contre les courts-circuits • courant de court-circuit	 oui max. 25 mA
Sortie de courant • tension à vide	 max. 18 V

Caractéristiques techniques	
• Limite de destruction face aux tensions/courants appliqués de l'extérieur • tension sur les sorties par rapport à M_{ANA} • Courant	max. 18 V permanents ;75 V durant 1 s au plus (rapport cyclique 1:20) max. cc 50 mA
Raccordement des actionneurs • pour sortie de tension avec montage 4 fils • pour sortie de courant avec montage 2 fils	avec connecteur frontal à 40 points possible possible

6.12.1 Plages de sortie du module SM 332; AO 8 x 12 bits

Introduction

Vous pouvez paramétrer et câbler les sorties comme sorties de tension ou de courant ou les désactiver. Procédez au paramétrage des sorties avec le paramètre "type de sortie", dans *STEP 7*.

A la livraison, le module est configuré pour le type de sortie "tension" et pour la plage de sortie "± 10 V". Vous pouvez utiliser ce type de sortie et cette plage de sortie sans qu'il soit nécessaire de paramétrer le SM 332 ; AO 8 x 12 bits avec *STEP 7*.

Tableau 6- 32 Plages de sortie

Type de sortie sélectionné	Plage de sortie
tension	de 1 à 5 V de 0 à 10 V ± 10 V
courant	de 0 à 20 mA de 4 à 20 mA ± 20 mA

Voir aussi

Représentation de valeurs analogiques pour voies de sorties analogiques (Page 304)

6.12.2 Paramètres réglables

Introduction

La façon générale de paramétrer les modules analogiques est décrite au chapitre Paramétrer les modules analogiques (Page 319).

Le tableau suivant regroupe les paramètres réglables et leurs valeurs par défaut :

Tableau 6- 33 Présentation des paramètres du module SM 332 ; AO 8 12 bits

Paramètres	Plage des valeurs		Préréglage	Type de paramètre	Validité
Validation • Alarme de diagnostic	oui/non		non	dynamique	Module
Diagnostic • diagnostic groupé	oui / non		non	Statique	voie
Edition • Type de sortie • Plage de sortie	désactivée tension courant Voir chapitre Plages de sortie (Page 483).		U ± 10 V	dynamique	voie
Comportement pour CPU en STOP	ASS LWH	Courant/tension de sortie = 0 Conserver dernière valeur	ASS	dynamique	voie

Affectation des paramètres aux voies

Vous pouvez paramétrer individuellement chaque voie de sortie du module SM 332 ; AO 8 x 12 bits. Vous pouvez ainsi attribuer à chaque voie de sortie ses propres paramètres.

Lors du paramétrage dans le programme utilisateur avec des SFC, vous affectez des paramètres aux groupes de voies. Chaque voie de sortie du SM 332; AO 8 x 12 bits est alors affectée à un groupe de voies, c'est-à-dire la voie de sortie 0 = groupe de voies 0.

Remarque

Si les plages de sortie sont modifiées durant le fonctionnement du SM 332 ; AO 8 x 12 bits, des valeurs intermédiaires fausses peuvent se présenter aux sorties.

Voir aussi

Messages de diagnostic des modules de sorties analogiques (Page 321)

6.12.3 Informations complémentaires sur le SM 332 ; AO 8 12 bits

Voies inutilisées

Pour que les voies de sortie non utilisées sur le SM 332 ; AO 8 x 12 bits soient sans tension, vous devez choisir "désactivé" pour le paramètre "type de sortie". Les voies désactivées peuvent rester non connectées.

Contrôle de rupture de fil

Le module SM 332 ; AO 8 x 12 bits effectue une surveillance de rupture de fil sur les sorties de courant.

Dans les plages de sorties 0...20mA et ± 20mA, aucune surveillance de rupture de fil "sûre" ne peut être effectuée pour des valeurs de sortie ± 200 μA.

Surveillance de court-circuit

Le module SM 332 ; AO 8 x12 bits effectue une surveillance de court-circuit sur les sorties de tension.

6.13 Module de sorties analogiques SM 332 ; AO 4 x 16 bits ; à synchronisme d'horloge ; (6ES7332-7ND02-0AB0)

Nº de référence

6ES7332-7ND02-0AB0

Propriétés

- 4 sorties réparties en 4 groupes
- Les sorties sont sélectionnables voie par voie en tant que
  - Sortie de tension
  - sortie de courant
- résolution 16 bits
- Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge
- Prend en charge la fonction "Modification du paramétrage en marche"
- Diagnostic paramétrable et alarme de diagnostic
- Séparation galvanique entre :
  - couplage de bus interne et canal de sortie analogique
  - les voies de sorties analogiques
  - sortie analogique et L+, M
  - couplage de bus interne et L+, M
- prend en charge la fonction reparamétrage en MARCHE

Diagnostic

Le chapitre Alarmes de diagnostic des modules de sorties analogiques (Page 321) énumère les alarmes de diagnostic regroupées sous le paramètre "Diagnostic groupé".

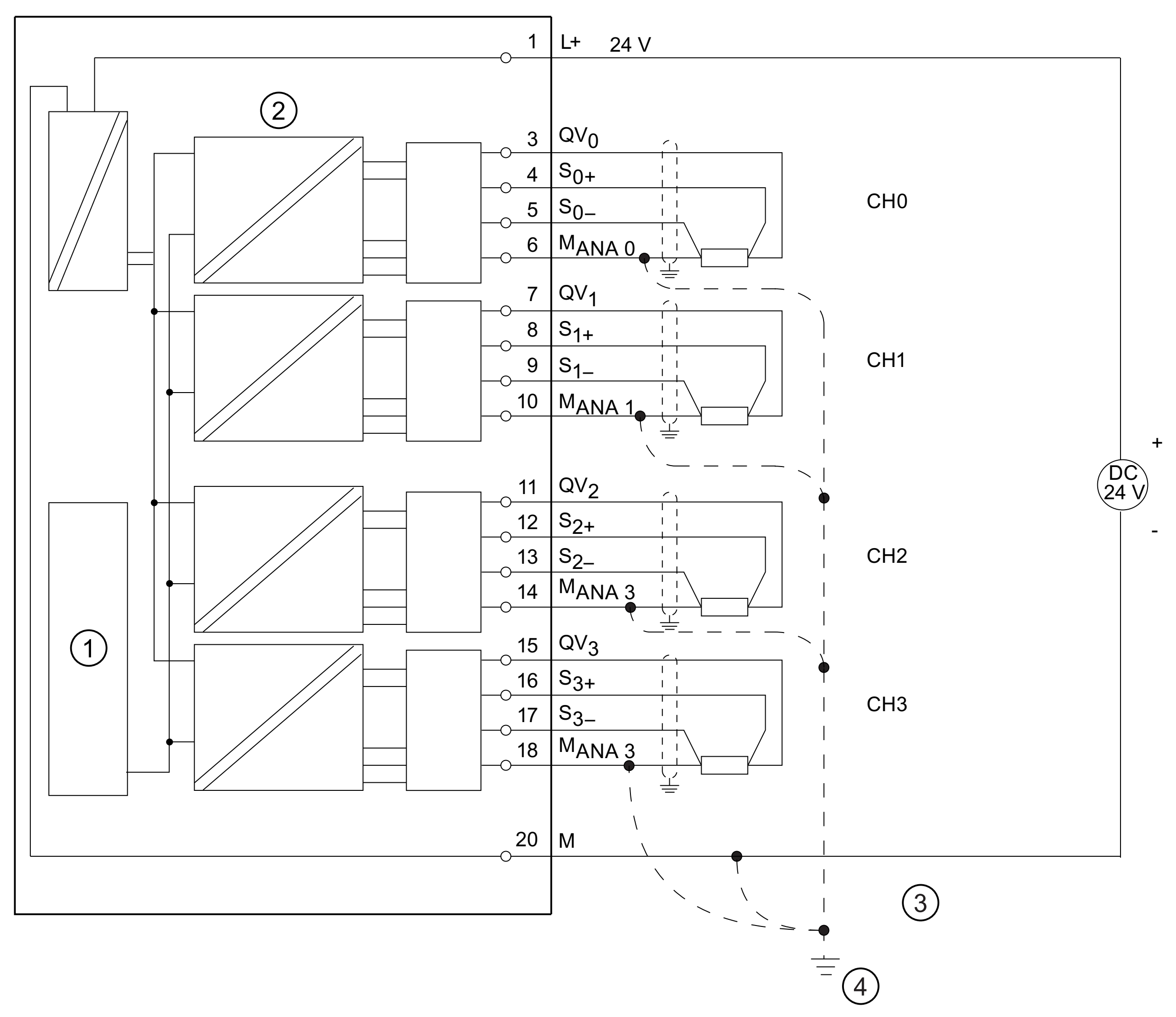
Brochage

Les figures suivantes montrent des exemples de branchement.

Remarque

La désactivation/l'activation de la tension assignée de charge (L+) peut produire des valeurs intermédiaires fausses aux sorties pendant 10 ms environ.

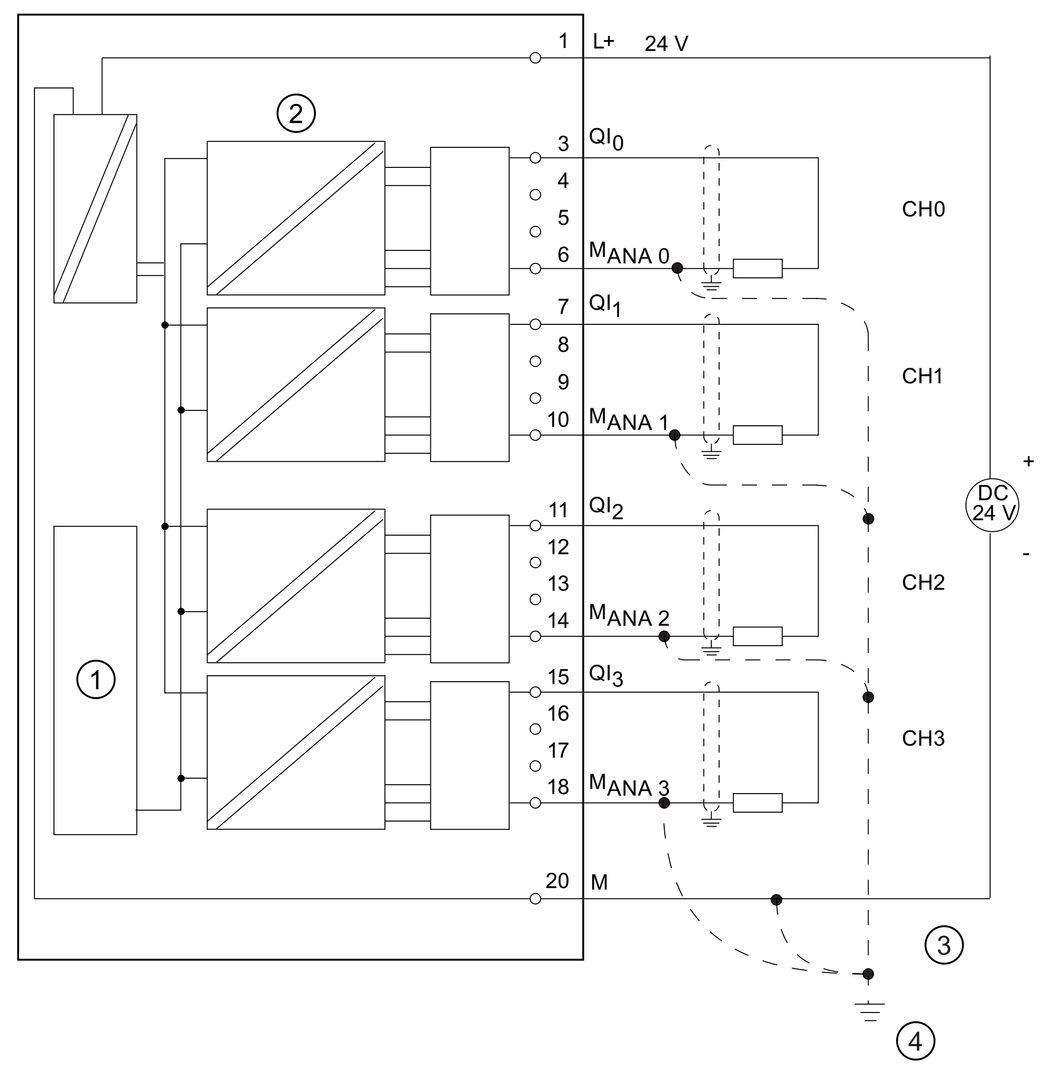
Connecteur : avec montage 4 fils



① Coupleur de bus interne
② Séparation de potentiel
③ Equipotentialité
④ Terre fonctionnelle

Figure 6-43 Schéma de branchement et de principe

Connecteur : sortie de courant



① Coupleur de bus interne
② Séparation de potentiel
③ Equipotentialité
④ Terre fonctionnelle

Figure 6-44 Schéma de branchement et de principe

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	environ 220 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Modification du paramétrage en marche possible • Comportement des entrées non paramétrables	oui fourniture de la dernière valeur de sortie valide avant le paramétrage
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	oui
Nombre de sorties	4
Longueur de câble • blindé	max. 200 m
Tensions, courants et potentiels	
Tension de charge nominale L + • protection contre les erreurs de polarité	24 V cc oui
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre les voies et l'alimentation de l'électronique • entre les voies	 oui oui oui
Différence de potentiel admissible • entre les sorties (U_{CM}) • entre M_{ANA} et $M_{interne}$ (U_{ISO})	 200 V cc/ 120 V ca 200 V cc/ 120 V ca
Isolation testée avec	1500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L + (sauf charge)	 max. 120 mA max. 290 mA
Dissipation du module	typ. 3 W
Formation des valeurs analogiques	
Auflösung (inkl. Vorzeichen) • ±10 V • 0 à 10 V • 1 à 5 V • ±20 mA • 0 à 20 mA • 4 à 20 mA	 16 bits 15 bits 14 bits 16 bits 15 bits 15 bits
Temps de conversion (par voie) • En mode standard • En fonctionnement en synchronisme d'horloge	 < 200 µs 640 µs

Caractéristiques techniques	
Temps d'exécution de base du module (quel que soit le nombre de voies débloquées) • En mode standard • En fonctionnement en synchronisme d'horloge	 < 800 µs 750 µs
Temps d'établissement • pour charge résistive • pour charge capacitive • pour charge inductive	 0,2 ms 3,3 ms 0,5 ms (1 mH) / 3,3 ms (10 mH)
Réjection des perturbations, limites d'erreur	
Diaphonie entre les sorties	>100 dB
Limite d'erreur pratique (dans la plage de température totale, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage de sortie sélectionnée)	
• Sortie de tension • sortie de courant	±0,12% ±0,18%
Limite d'erreur de base (limite d'erreur pratique à 25°, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage de sortie sélectionnée)	
• Sortie de tension ± 10 V 0 à 10 V 1 à 5 V	 ±0,02% ±0,02% ±0,04%
• Sortie de courant ± 20 mA 0 à 20 mA 4 à 20 mA	 ±0,02% ±0,02% ±0,04%
Erreur sur la température (rapportée à la plage de sortie) • Sortie de tension • sortie de courant	 ±0,0025%/K ±0,004%/K
Erreur de linéarité (rapportée à la plage de sortie)	±0,004%
Répétabilité (à 25°C, après temps de stabilisation, rapportée à la plage de sortie)	±0,002 %
Ondulation de sortie ; 0 à 50 kH (rapportée à la plage de sortie)	±0,05 %
Etat, alarmes, diagnostics	
Alarmes • Alarme de diagnostic	 Paramétrable
Fonctions de diagnostic • Signalisation d'erreur groupée • information de diagnosticlisible	Paramétrable LED rouge (SF) possible
Valeur de remplacement	paramétrable

Caractéristiques techniques	
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
Plage de sortie (valeurs nominales)	
• tension	±10 V 0 à 10 V 1 à 5 V
• courant	±20 mA 0 à 20 mA 4 à 20 mA
Résistance de charge (dans la plage nominale de sortie)	
• sorties de tension – charge capacitive	1 kΩ minimum 1 µF max.
• sorties de courant – charge inductive	max. 500 Ω max. 1 mH
Sortie de tension • Protection contre les courts-circuits • courant de court-circuit	 oui max. 40 mA
sortie de courant • tension à vide	 max. 18 V
Limite de destruction face aux tensions/courants appliqués de l'extérieur • tension sur les sorties par rapport à M_{ANA} • courant	 max. 15 V permanents 75 V durant max. 1 s (rapport cyclique 1: 20) max. DC 50 mA
Raccordement des actionneurs • pour sortie de tension – montage 4 fils (ligne de mesure) • pour sortie de courant – montage 2 fils	avec connecteur frontal à 20 points possible possible

6.13.1 Plages de sortie du module SM 332; AO 4 16 bits

Introduction

Vous pouvez câbler les sorties comme sorties de tension ou de courant ou les désactiver. Procédez au câblage des sorties avec le paramètre "type de sortie", dans *STEP 7*.

A la livraison, le module est configuré pour le type de sortie "tension" et pour la plage de sortie "± 10 V". Vous pouvez utiliser ce type de sortie et cette plage de sortie sans qu'il soit nécessaire de paramétrer le SM 332 ; AO 4 x 16 bits avec *STEP 7*.

Plages de sortie

Les plages de sortie autorisées pour les sorties de tension et de courant sont réglées au moyen de *STEP 7*.

Tableau 6- 34 Plages de sortie du module SM 332; AO 4 16 bits

Type de sortie sélectionné	Plage de sortie
tension	de 1 à 5 V de 0 à 10 V ± 10 V
courant	de 0 à 20 mA de 4 à 20 mA ± 20 mA

6.13.2 Paramètres réglables

Introduction

La façon générale de paramétrer les modules analogiques est décrite au chapitre Paramétrer les modules analogiques (Page 319).

Le tableau suivant regroupe les paramètres réglables et leurs valeurs par défaut :

Tableau 6- 35 Présentation des paramètres du module SM 332 ; AO 4 16 bits

Paramètres	Plage des valeurs		Préréglage	Type de paramètre	Validité
Validation • Alarme de diagnostic	oui / non		non	dynamique	Module
Diagnostic • Diagnostic groupé	oui / non		non	Statique	Voie
Sortie • Type de sortie • Plage de sortie	désactivée Tension Courant Voir chapitre Plages de sortie du module SM 332 ; AO 4 x 16 bits (Page 492)		U ± 10 V	dynamique	Voie
Comportement pour CPU en STOP	ASS LWH	Courant/tension de sortie = 0 Conserver dernière valeur	ASS	dynamique	Voie

Affectation des paramètres aux voies

Vous pouvez paramétrer individuellement chaque voie de sortie du module SM 332 ; AO 4 x 16 bits. Vous pouvez ainsi attribuer à chaque voie de sortie ses propres paramètres.

Lors du paramétrage dans le programme utilisateur avec des SFC, vous affectez des paramètres aux groupes de voies. Chaque voie de sortie du SM 332; AO 4 x 16 bits est alors affectée à un groupe de voies, c'est-à-dire la voie de sortie 0 = groupe de voies 0.

Remarque

Si les plages de sortie sont modifiées durant le fonctionnement du SM 332 ; AO 4 x 16 bits, des valeurs intermédiaires fausses peuvent se présenter aux sorties.

Voir aussi

Messages de diagnostic des modules de sorties analogiques (Page 321)

6.13.3 Synchronisme d'horloge

Propriétés

Les temps de réponse reproductibles (c-à-d. de même longueur) sont obtenus sur le SIMATIC avec un cycle de bus DP équidistant et la synchronisation des trois cycles individuels spontanés suivants :

- Cycle spontané du programme utilisateur. En raison des ramifications acycliques du programme, la longueur du temps de cycle peut varier.
- Cycle DP variable spontané sur le sous-réseau PROFIBUS
- Cycle spontané sur le bus interne esclave DP.
- Cycle spontané pour la préparation du signal et la conversion dans les modules électroniques des esclaves DP.

Avec l'équidistance, le cycle DP fonctionne en synchronisation et dans la même longueur. Sur ce cycle sont synchronisées les tâches d'une CPU (OB 61 à OB 64) et la périphérie en synchronisme d'horloge. Les données d'E/S sont ainsi transmises dans des intervalles de temps définis et constants (synchronisme d'horloge). La gigue maximale est de ±50 µs.

Conditions

- Le maître DP et l'esclave DP doivent prendre en charge le synchronisme d'horloge. Vous avez besoin de *STEP 7* à partir de la version 5.2.

Mode de fonctionnement : Synchronisme d'horloge

Pour le fonctionnement en synchronisme d'horloge, les conditions suivantes s'appliquent :

Temps d'activation et de traitement T_{WA} entre la lecture de la valeur de sortie dans le tampon de transmission et le chargement dans le convertisseur C/A pour la tâche	750 µs
T_{DPmin}	1100 µs
Alarme de diagnostic	max. 4 x T_{DP}

Calcul du temps de traitement et de filtrage

Quel que soit le nombre de voies paramétrables, les mêmes conditions de temps s'appliquent toujours.

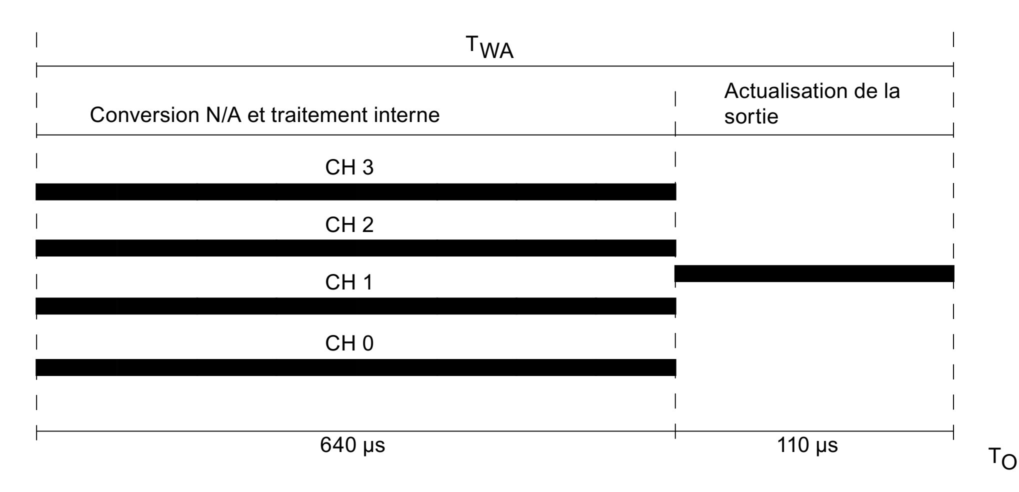


Figure 6-45   Calcul du temps d'exécution et du temps pour l'actualisation de la sortie

Explication du fonctionnement en synchronisme d'horloge

Pendant le temps T_O - T_{WA}, le module lit les données de sortie et enregistre les données en interne. Après le temps d'exécution interne, par voie, les événements sont écrits dans les différents convertisseurs C/A.

Informations supplémentaires

Vous trouverez d'autres informations sur le synchronisme d'horloge dans l'aide en ligne de *STEP 7*, dans le manuel d'utilisation Système de périphérie décentralisée ET 200M (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/1142798)et dans le manuel de fonctionSynchronisme d'horloge (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/15218045).

6.13.4 Informations complémentaires sur le SM 332 ; AO 4 x 16 bits

Voies inutilisées

Pour que les voies de sortie non utilisées sur le SM 332 ; AO 4 x 16 bits soient sans tension, vous devez choisir "désactivé" pour le paramètre "type de sortie" et laisser le branchement ouvert.

Valeurs de remplacement

Pour le mode STOP de la CPU, vous pouvez paramétrer le SM 332 ; AO 4 x 16 bits de la manière suivante : sorties sans courant ni tension, maintien de la dernière valeur ou sortie de la valeur de remplacement. Si vous sortez des valeurs de remplacement, ces dernières doivent se situer à l'intérieur de la plage de sortie.

6.14 Module de sorties analogiques SM 332 ; AO 4 x 12 bits; (6ES7332-5HD01-0AB0)

Nº de référence

6ES7332-5HD01-0AB0

Propriétés

- 4 sorties dans un groupe
- Les sorties sont sélectionnables voie par voie en tant que
  - Sortie de tension
  - sortie de courant
- résolution 12 bits
- Diagnostic paramétrable et alarme de diagnostic
- Avec séparation galvanique par rapport au couplage de bus interne et à la tension d'alimentation
- prend en charge la fonction reparamétrage en MARCHE

Diagnostic

Le chapitre Alarmes de diagnostic des modules de sorties analogiques (Page 321) énumère les alarmes de diagnostic regroupées sous le paramètre "Diagnostic groupé".

Brochage

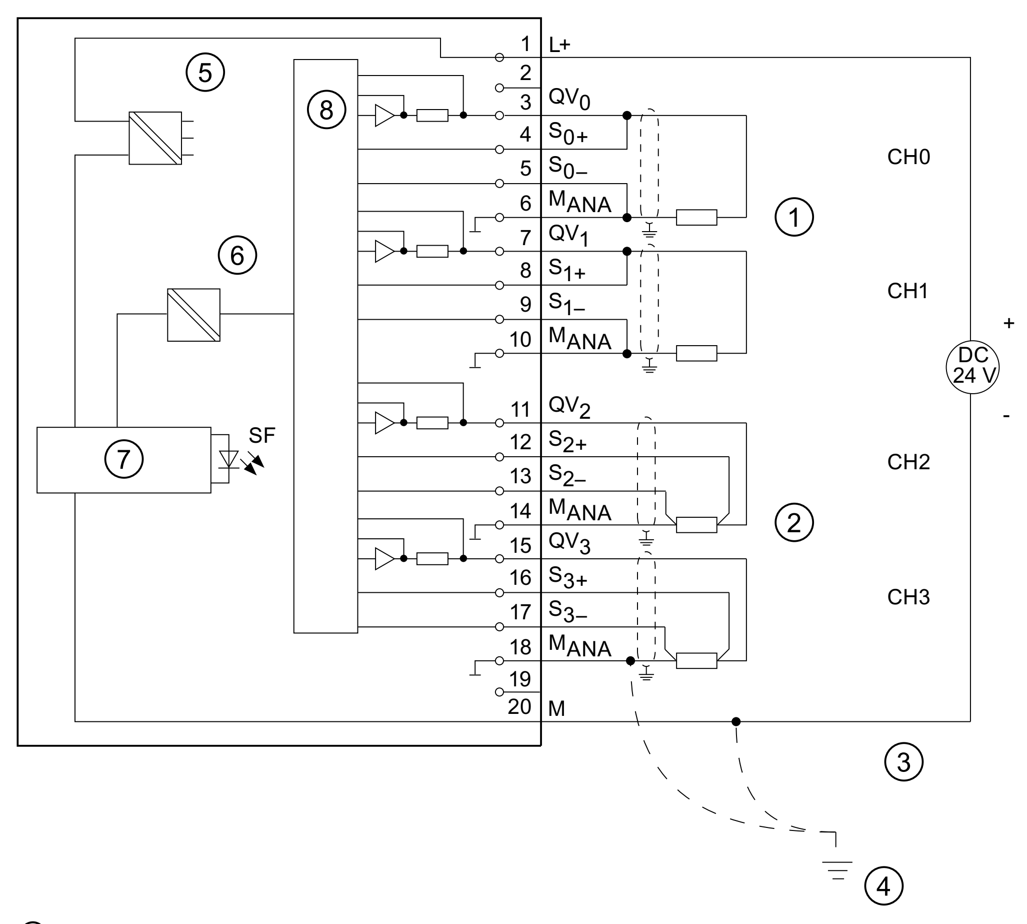
Les figures suivantes montrent des exemples de branchement.

Remarque

Lors de la désactivation/l'activation de la tension assignée de charge (L+), les sorties peuvent donner des valeurs de tension/courant fausses pendant 500 ms environ.

Connecteur : montage 2 et 4 fils pour sortie de tension

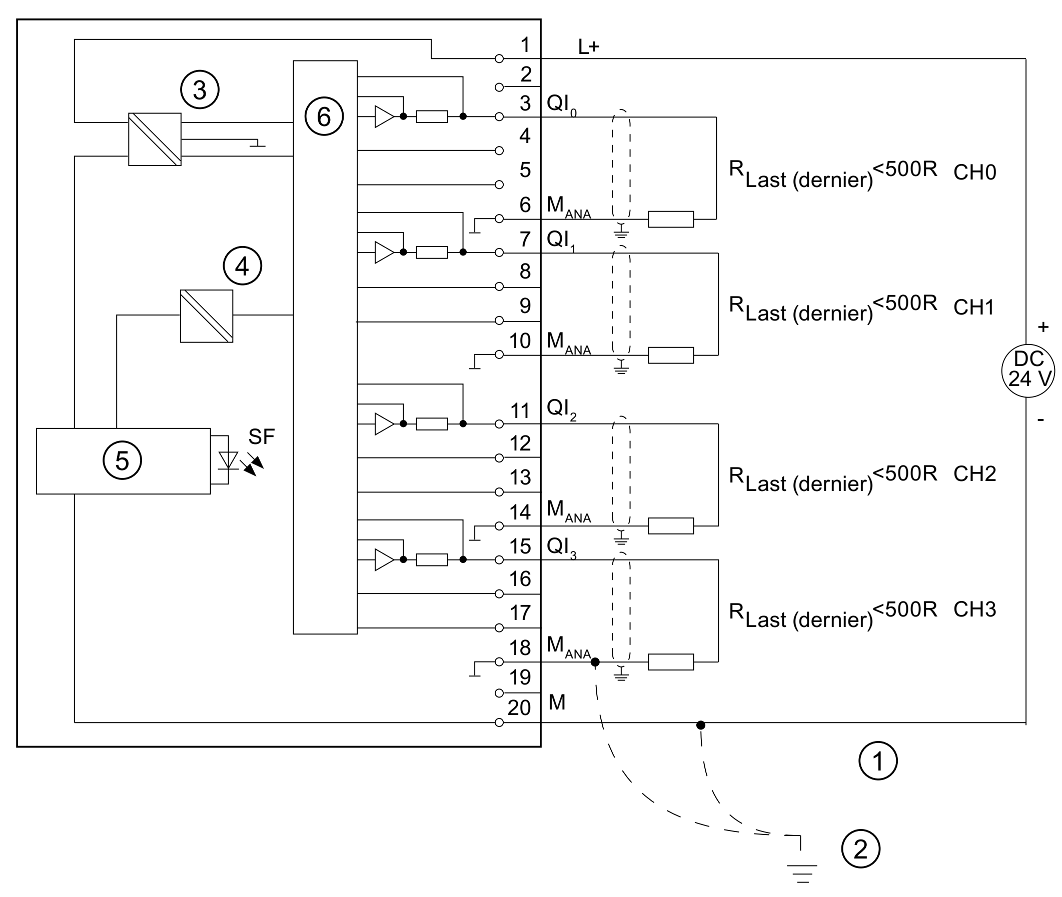
La figure suivante représente le montage 2 fils sont compensation des résistances de ligne et le montage 4 fils avec compensation des résistances de ligne.



① Montage 2 fils sans compensation des résistances de ligne
② Montage 4 fils avec compensation des résistances de ligne
③ Equipotentialité
④ Terre fonctionnelle
⑤ Alimentation interne
⑥ Séparation de potentiel
⑦ Coupleur de bus interne
⑧ Convertisseur numérique-analogique

Figure 6-46 Schéma de branchement et de principe

Connecteur : sortie de courant



① Equipotentialité
② Terre fonctionnelle
③ Alimentation interne
④ Séparation de potentiel
⑤ Coupleur de bus interne
⑥ Convertisseur numérique-analogique

Figure 6-47 Schéma de branchement et de principe

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	environ 220 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Reparamétrage en MARCHE possible	oui
Réaction des sorties non paramétrées	Fournissent la dernière valeur de sortie valide avant le paramétrage
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	4
Longueur de câble • blindé	 max. 200 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension de charge nominale L + • protection contre les erreurs de polarité	24 V cc oui
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre les voies et l'alimentation de l'électronique • entre les voies • entre voies et tension d'alimentation L+	 oui oui non oui
Différence de potentiel admissible • entre S- et M_{ANA} (U_{CM}) • entre M_{ANA} et $M_{interne}$ (U_{ISO})	 3 V cc 75 V cc/ 60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L + (sauf charge)	 max. 60 mA max. 240 mA
Dissipation du module	typ. 3 W
Formation des valeurs analogiques	
Résolution (y compris domaine de dépassement vers le haut) • ± 10 V; ± 20 mA; • 4 à 20 mA ; 1 à 5 V • 0 à 10 V ; 0 à 20 mA	 11 bits + signe 12 bits
Temps de conversion (par voie)	max. 0,8 ms
Temps d'établissement • pour charge résistive • pour charge capacitive • pour charge inductive	 0,2 ms 3,3 ms 0,5 ms (1 mH) 3,3 ms (10 mH)

Caractéristiques techniques	
Réjection des perturbations, limites d'erreur	
Diaphonie entre les sorties	>40 dB
Limite d'erreur pratique (dans la plage de température totale, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage de sortie sélectionnée)	
• Sortie de tension • sortie de courant	± 0,5 % ± 0,6 %
Limite d'erreur de base (limite d'erreur pratique à 25°, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage de sortie sélectionnée)	
• Sortie de tension • Sortie de courant	± 0,4 % ± 0,5 %
Erreur sur la température (rapportée à la plage de sortie)	± 0.002 %/K
Erreur de linéarité (rapportée à la plage de sortie)	± 0,05 %
Exactitude de répétition (à l'état stabilisé à 25°C, rapportée à la plage de sortie)	± 0,05 %
Ondulation de sortie ; 0 à 50 kH (rapportée à la plage de sortie)	± 0,05 %
Etat, alarmes, diagnostics	
Alarmes • Alarme de diagnostic	 Paramétrable
Fonctions de diagnostic • Signalisation d'erreur groupée • information de diagnostic lisible	paramétrable LED rouge (SF) possible
Valeur de remplacement	paramétrable
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
Plage de sortie (valeurs nominales)	
• tension	± 10 V 0 à 10 V 1 à 5 V
• courant	± 20 mA 0 à 20 mA 4 à 20 mA
Résistance de charge (dans la plage nominale de sortie)	
• pour sorties de tension – charge capacitive	min. 1 kΩ max. 1 µF
• pour sorties de courant – pour U_{CM} < 1 V – charge inductive	max. 500 Ω max. 600 Ω max. 10 mH
Sortie de tension • Protection contre les courts-circuits • courant de court-circuit	 oui max. 25 mA
Sortie de courant • tension à vide	 max. 18 V

Caractéristiques techniques	
Limite de destruction face aux tensions/courants appliqués de l'extérieur • tension sur les sorties par rapport à M_{ANA} • courant	max. 18 V permanents ; 75 V durant max. 1 s(rapport cyclique 1:20) max. cc 50 mA
Raccordement des actionneurs • pour sortie de tension – montage 4 fils (ligne de mesure) • pour sortie de courant – montage 2 fils	avec connecteur frontal à 20 points possible possible

Reparamétrage en MARCHE

Si vous utilisez la fonction reparamétrage en MARCHE, vous rencontrerez alors la particularité suivante.

La LED SF est allumée :

En cas de diagnostic avant le reparamétrage, les LED SF (du CPU, de l'IM ou du module) sont allumées le cas échéant, alors qu'il n'y a plus de diagnostic et que le module fonctionne correctement.

Solution :

- N'effectuer un reparamétrage que lorsqu'il n'y a pas de diagnostic sur le module ou
- débrocher et enficher le module.

6.14.1 Plages de sortie du module SM 332 ; AO 4 x 12 bits

Introduction

Vous pouvez paramétrer et câbler les sorties comme sorties de tension ou de courant ou les désactiver. Procédez au paramétrage des sorties avec le paramètre "type de sortie", dans *STEP 7*.

A la livraison, le module est configuré pour le type de sortie "tension" et pour la plage de sortie "± 10 V". Vous pouvez utiliser ce type de sortie et cette plage de sortie sans qu'il soit nécessaire de paramétrer le SM 332 ; AO 4 x 12 bits avec *STEP 7*.

Plages de sortie

Les plages de sortie autorisées pour les sorties de tension et de courant sont réglées au moyen de *STEP 7.*

Tableau 6- 36 Plages de sortie du module SM 332 ; AO 4 x 12 bits

Type de sortie sélectionné	Plage de sortie
tension	de 1 à 5 V de 0 à 10 V ± 10 V
courant	de 0 à 20 mA de 4 à 20 mA ± 20 mA

6.14.2 Paramètres réglables

Introduction

La façon générale de paramétrer les modules analogiques est décrite au chapitre Paramétrer les modules analogiques (Page 319).

Le tableau suivant regroupe les paramètres réglables et leurs valeurs par défaut.

Tableau 6- 37 Présentation des paramètres du module SM 332 ; AO 4 12 bits

Paramètre	Plage des valeurs		Préréglage	Type de paramètre	Validité
Validation • Alarme de diagnostic	oui/non		non	dynamique	Module
Diagnostic • diagnostic groupé	oui/non		non	Statique	voie
Edition • Type de sortie • Plage de sortie	désactivée tension courant Voir tableau *Plages de sortie du module SM 332 ; AO 4 x 12 bits*		U ±10 V	dynamique	voie
Comportement pour CPU en STOP	ASS LWH EWS	Courant/tension de sortie = 0 Conserver dernière valeur Sortie valeur de remplacement	ASS	dynamique	voie

Affectation des paramètres aux voies

Vous pouvez paramétrer individuellement chaque voie de sortie du module SM 332 ; AO 4 x 12 bits. Vous pouvez ainsi attribuer à chaque voie de sortie ses propres paramètres.

Lors du paramétrage dans le programme utilisateur avec des SFC, vous affectez des paramètres aux groupes de voies. Chaque voie de sortie du SM 332; AO 4 x 12 bits est alors affectée à un groupe de voies, c'est-à-dire la voie de sortie 0 = groupe de voies 0.

Remarque

Si les plages de sortie sont modifiées durant le fonctionnement du SM 332 ; AO 4 x 12 bits, des valeurs intermédiaires fausses peuvent se présenter aux sorties.

Voir aussi

Messages de diagnostic des modules de sorties analogiques (Page 321)

6.14.3 Informations complémentaires sur le SM 332 ; AO 4 12 bits

Voies non utilisées

Pour que les voies de sortie non utilisées sur le SM 332 ; AO 4 x 12 bits soient sans tension, vous devez choisir "désactivé" pour le paramètre "type de sortie". Les voies désactivées peuvent rester non connectées.

Contrôle de rupture de fil

Le module SM 332 ; AO 4 x 12 bits effectue une surveillance de rupture de fil sur les sorties de courant.

Dans les plages de sorties 0...20mA et ±20mA, aucune surveillance de rupture de fil "sûre" ne peut être effectuée pour des valeurs de sortie -20s...+200 µA.

Surveillance de court-circuit

Le module SM 332 ; AO 4 x12 bits effectue une surveillance de court-circuit sur les sorties de tension.

Valeurs de remplacement

Pour le mode STOP de la CPU, vous pouvez paramétrer le SM 332 ; AO 4 x 12 bits de la manière suivante : sorties sans courant ni tension, maintien de la dernière valeur ou sortie de la valeur de remplacement. Si vous sortez des valeurs de remplacement, ces dernières doivent se situer à l'intérieur de la plage de sortie.

6.15 Module de sorties analogiques SM 332 ; AO 2 x 12 bits; (6ES7332-5HB01-0AB0)

Nº de référence : "Module standard"

6ES7332-5HB01-0AB0

Nº de référence : “Module SIPLUS S7-300"

6AG1332-5HB01-2AB0

Propriétés

- 2 sorties dans un groupe
- Les sorties sont sélectionnables voie par voie en tant que
  - Sortie de tension
  - sortie de courant
- résolution 12 bits
- Diagnostic paramétrable et alarme de diagnostic
- Avec séparation galvanique par rapport au couplage de bus interne et à la tension d'alimentation
- prend en charge la fonction reparamétrage en MARCHE

Diagnostic

Le chapitre Alarmes de diagnostic des modules de sorties analogiques (Page 321) énumère les alarmes de diagnostic regroupées sous le paramètre "Diagnostic groupé".

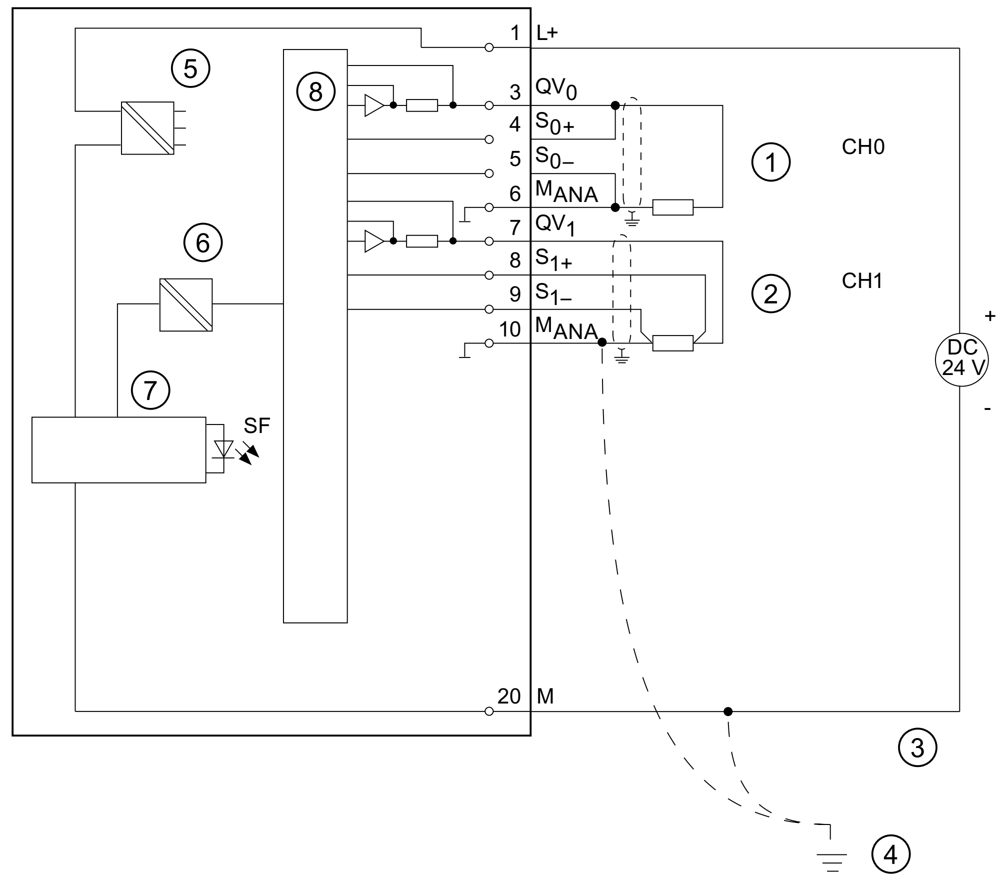
Brochage

Les figures suivantes montrent des exemples de branchement.

Remarque

Lors de la désactivation/l'activation de la tension assignée de charge (L+), les sorties peuvent fournir des valeurs de tension/courant fausses pendant 500 ms environ.

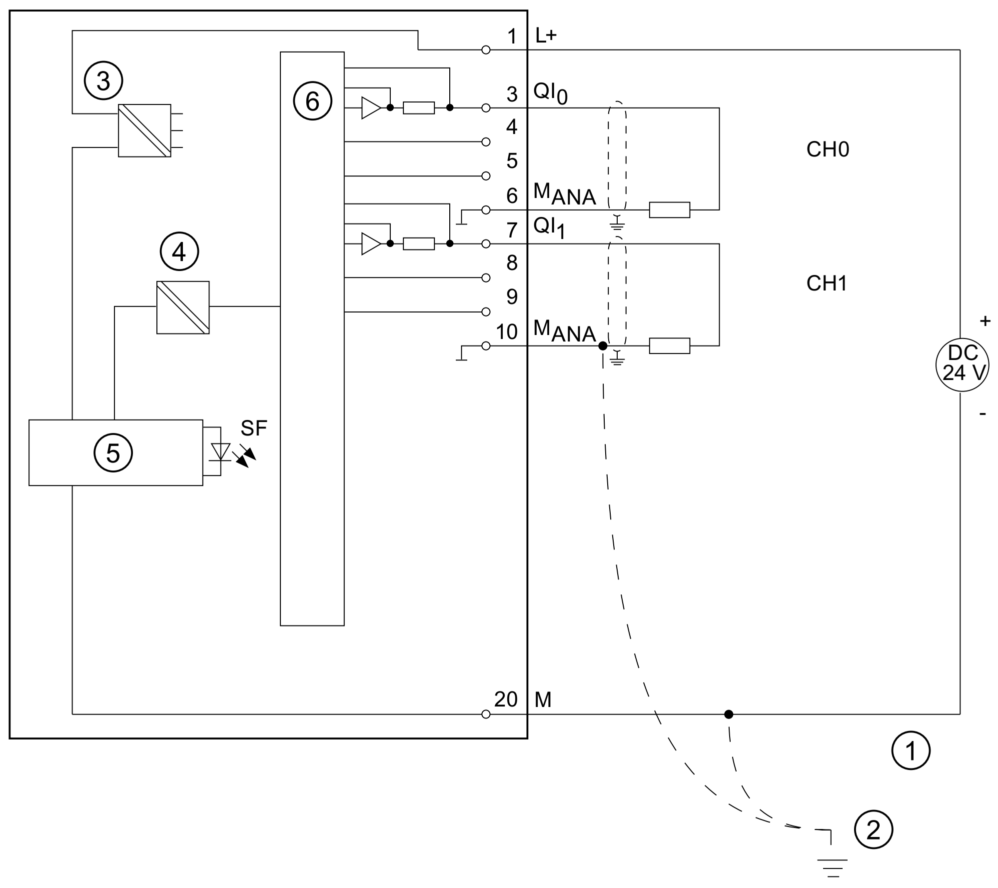
Connecteur : montage 2 et 4 fils pour sortie de tension



① Montage 2 fils : sans compensation de la résistance de câble
② Montage 4 fils : avec compensation de la résistance de câble
③ Equipotentialité
④ Terre fonctionnelle
⑤ Alimentation interne
⑥ Séparation de potentiel
⑦ Coupleur de bus interne
⑧ Convertisseur numérique-analogique

Figure 6-48 Schéma de branchement et de principe

Connecteur pour sortie de courant



① Equipotentialité
② Terre fonctionnelle
③ Alimentation interne
④ Séparation de potentiel
⑤ Coupleur de bus interne
⑥ Convertisseur numérique-analogique

Figure 6-49 Schéma de branchement et de principe

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	env. 220 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Reparamétrage en MARCHE possible	oui
Comportement des sorties non paramétrées	Fournissent la dernière valeur de sortie valide avant le paramétrage
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre de sorties	2
Longueur de câble • blindé	 max. 200 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension nominale de charge L + • Protection contre les erreurs de polarité	24 V cc oui
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre les voies et l'alimentation de l'électronique • entre les voies • entre les voies et la tension d'alimentation L+	 oui oui non oui
Différence de potentiel admissible • entre S- et M_{ANA} (U_{CM}) • entre M_{ANA} et $M_{interne}$ (U_{ISO})	 3 V cc 75 V cc/60 V ca
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation L + (sauf charge)	 max. 60 mA max. 135 mA
Dissipation du module	typ. 3 W
Formation des valeurs analogiques	
Résolution (y compris domaine de dépassement vers le haut) • ± 10 V; ± 20 mA; • 4 à 20 mA; 1 à 5 V • 0 à 10 V; 0 à 20 mA	 11 bits + signe 12 bits
Temps de conversion (par voie)	max. 0,8 ms
Temps d'établissement • pour charge résistive • pour charge capacitive • pour charge inductive	 0,2 ms 3,3 ms 0,5 ms (1 mH) 3,3 ms (10 mH)

Caractéristiques techniques	
Réjection des perturbations, limites d'erreur	
Diaphonie entre les sorties	>40 dB
Limite d'erreur pratique (dans la plage de température totale, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage de sortie sélectionnée)	
• Sortie de tension • Sortie de courant	± 0,5 % ± 0,6 %
Limite d'erreur de base (limite d'erreur pratique à 25°, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage de sortie sélectionnée)	
• Sortie de tension • Sortie de courant	± 0,4 % ± 0,5 %
Erreur sur la température (rapportée à la plage de sortie)	± 0,002 %/K
Erreur de linéarité (rapportée à la plage de sortie)	± 0,05 %
Exactitude de répétabillité (à l'état stabilisé à 25°C, rapportée à la plage de sortie)	± 0,05 %
Ondulation de sortie ; largeur de bande 0 à 50 kH (rapportée à la plage de sortie)	± 0,05 %
Etat, alarmes, diagnostics	
Alarmes • Alarme de diagnostic	 paramétrable
Fonctions de diagnostic • Signalisation d'erreur groupée • Information de diagnostic lisible	paramétrable LED rouge (SF) possible
Valeur de remplacement	oui, paramétrable
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
Plage de sortie (valeurs nominales)	
• tension	±10 V de 0 à 10 V de 1 à 5 V
• courant	±20 mA 0 à 20 mA 4 à 20 mA
Résistance de charge (dans la plage nominale de sortie)	
• pour les sorties de tension – charge capacitive	1 kΩ minimum 1 µF max.
• pour les sorties de courant – pour U_{CM} < 1V – charge inductive	max. 500 Ω max. 600 Ω max. 10 mH
Sortie de tension • Protection contre les courts-circuits • courant de court-circuit	 oui max. 25 mA

Caractéristiques techniques	
sortie de courant • tension à vide	max. 18 V
Limite de destruction face aux tensions/courants appliqués de l'extérieur • tension aux sorties par rapport à M_{ANA} • courant	max. 18 V permanents ; 75 V durant 1 s max. (rapport cyclique 1:20) max. 50 mA cc
• Raccordement des actionneurs • pour sortie de tension – Montage 2 fils – montage 4 fils (ligne de mesure) • pour sortie de courant – Montage 2 fils	avec connecteur frontal à 20 points possible possible possible

Reparamétrage en MARCHE

Si vous utilisez la fonction reparamétrage en MARCHE, vous rencontrerez alors la particularité suivante.

La LED SF est allumée :

En cas de diagnostic avant le reparamétrage, les LED SF (du CPU, de l'IM ou du module) sont allumées le cas échéant, alors qu'il n'y a plus de diagnostic et que le module fonctionne correctement.

Solution :

- N'effectuer un reparamétrage que lorsqu'il n'y a pas de diagnostic sur le module ou
- débrocher et enficher le module.

6.15.1 Plages de sortie du module SM 332 ; AO 2 x 12 bits

Introduction

Vous pouvez paramétrer et câbler les sorties comme sorties de tension ou de courant ou les désactiver. Procédez au paramétrage des sorties avec le paramètre "type de sortie", dans *STEP 7*.

A la livraison, le module est configuré pour le type de sortie "tension" et pour la plage de sortie "± 10 V". Vous pouvez utiliser ce type de sortie et cette plage de sortie sans qu'il soit nécessaire de paramétrer le SM 332 ; AO 2 x 12 bits avec *STEP 7*.

Plages de sortie

Les plages de sortie autorisées pour les sorties de tension et de courant sont réglées au moyen de *STEP 7.*

Tableau 6- 38 Plages de sortie du module SM 332 ; AO 2 x 12 bits

Type de sortie sélectionné	Plage de sortie
tension	de 1 à 5 V de 0 à 10 V ± 10 V
courant	de 0 à 20 mA de 4 à 20 mA ± 20 mA

6.15.2 Paramètres réglables

Introduction

La façon générale de paramétrer les modules analogiques est décrite au chapitre Paramétrer les modules analogiques (Page 319).

Le tableau suivant regroupe les paramètres réglables et leurs valeurs par défaut :

Tableau 6- 39 Présentation des paramètres du module SM 332 ; AO 2 12 bits

Paramètres	Plage des valeurs		Préréglage	Type de paramètre	Validité
Validation • Alarme de diagnostic	oui / non		non	dynamique	Module
Diagnostic • Diagnostic groupé	oui / non		non	Statique	Voie
Edition • Type de sortie • Plage de sortie	désactivée Tension Courant Voir chapitre Plages de sortie du module SM 332 ; AO 2 x 12 bits (Page 512)		U ±10 V	dynamique	voie
Comportement pour CPU en STOP	ASS LWH EWS	Courant/tension de sortie = 0 Conserver dernière valeur Sortie valeur de remplacement	ASS	dynamique	voie

Affectation des paramètres aux voies

Vous pouvez paramétrer individuellement chaque voie de sortie du module SM 332 ; AO 2 x 12 bits. Vous pouvez ainsi attribuer à chaque voie de sortie ses propres paramètres.

Lors du paramétrage dans le programme utilisateur avec des SFC, vous affectez des paramètres aux groupes de voies. Chaque voie de sortie du SM 332; AO 2 x 12 bits est alors affectée à un groupe de voies, c'est-à-dire la voie de sortie 0 = groupe de voies 0.

Remarque

Si les plages de sortie sont modifiées durant le fonctionnement du SM 332 ; AO 2 x 12 bits, des valeurs intermédiaires fausses peuvent se présenter aux sorties.

Voir aussi

Messages de diagnostic des modules de sorties analogiques (Page 321)

6.15.3 Informations complémentaires sur le SM 332 ; AO 2 12 bits

Voies non utilisées

Pour que les voies de sortie non utilisées sur le SM 332 ; AO 2 x 12 bits soient sans tension, vous devez choisir "désactivé" pour le paramètre "type de sortie". Les voies désactivées peuvent rester non connectées.

Contrôle de rupture de fil

Le module SM 332 ; AO 2 x 12 bits effectue une surveillance de rupture de fil sur les sorties de courant.

Dans les plages de sorties 0...20mA et ±20mA, aucune surveillance de rupture de fil "sûre" ne peut être effectuée pour des valeurs de sortie -20s...+200µA.

Surveillance de court-circuit

Le module SM 332 ; AO 2 x12 bits effectue une surveillance de court-circuit sur les sorties de tension.

Valeurs de remplacement

Pour le mode STOP de la CPU, vous pouvez paramétrer le SM 332 ; AO 2 x 12 bits de la manière suivante : sorties sans courant ni tension, maintien de la dernière valeur ou sortie de la valeur de remplacement. Si vous sortez des valeurs de remplacement, ces dernières doivent se situer à l'intérieur de la plage de sortie.

6.16 Module d'entrées/sorties analogiques SM 334 ; AI 4/AO 2 x 8/8 bits ; (6ES7334-0CE01-0AA0)

Nº de référence

6ES7334-0CE01-0AA0

Propriétés

- 4 entrées dans un groupe et 2 sorties dans un groupe
- résolution 8 bits
- Type de mesure réglable pour chaque groupe de voies
  - tension
  - courant
- Non paramétrable, paramétrage du type de mesure et de sortie via le câblage
- Sans séparation galvanique par rapport au couplage de bus interne
- Séparation galvanique par rapport à la tension d'alimentation

Brochage

Les figures suivantes montrent des exemples de branchement.

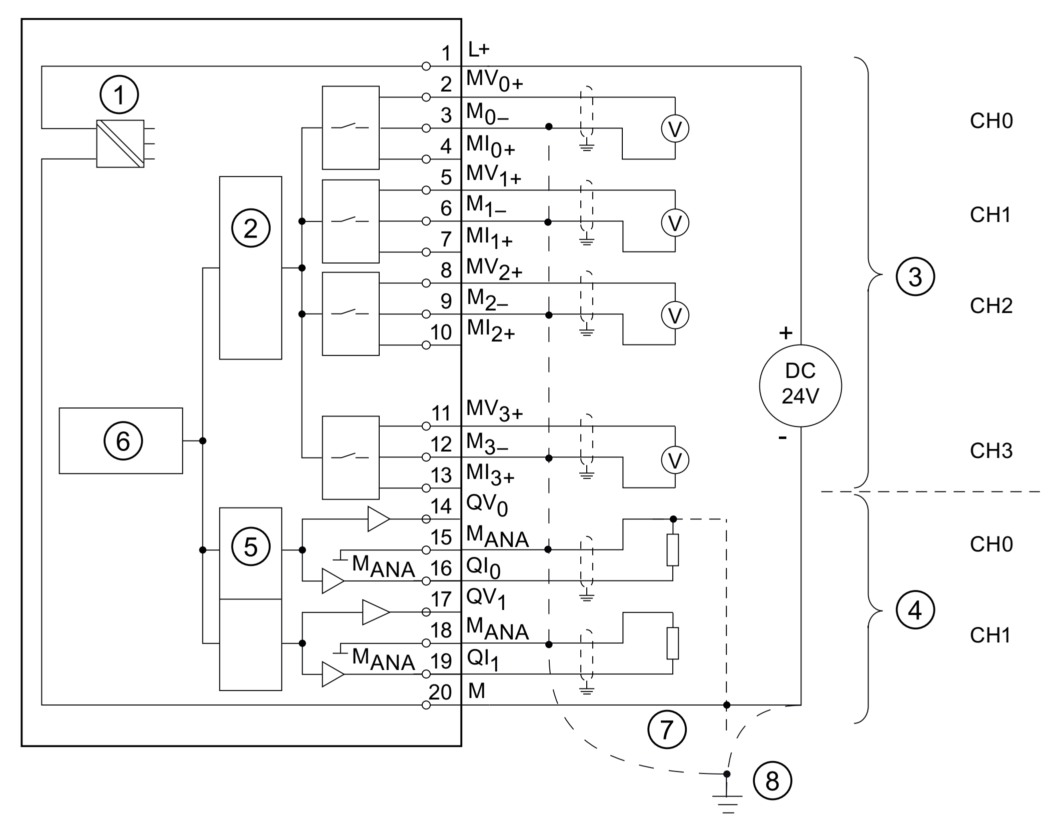
Remarque

Pour raccorder le SM 334, tenez compte des points suivants :

- la masse analogique M_{ANA}**(borne 15 ou 18) est reliée à la masse M de la CPU ou du coupleur d'extension IM.** Utilisez pour cela un conducteur de section minimale 1 mm^2.

  Si la liaison de masse n'est pas établie entre M_{ANA} et M, le module passe en arrêt. Les entrées sont lues à $7FFF_H$, les sorties fournissent la valeur 0. SI le module fonctionne longtemps sans liaison à la masse, cela peut entraîner sa destruction.
- la **polarité de la tension d'alimentation de la CPU ou du coupleur d'extension IM n'est pas inversée.** Une inversion de polarité conduit à une destruction du module, car un potentiel trop élevé (+24V) est appliqué à la borne M_{ANA} par la liaison de masse.

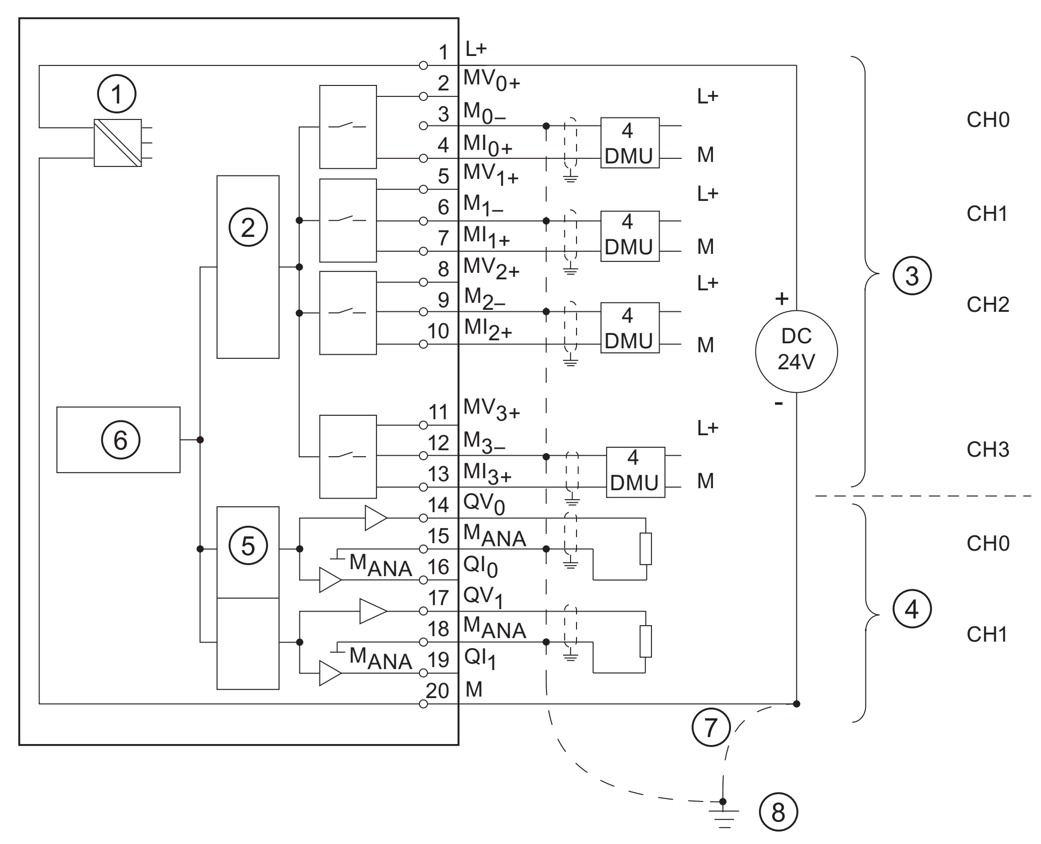
Connexion : mesure de tension et sortie du courant



① Alimentation interne
② Convertisseur numérique-analogique
③ Entrées : mesure de tension
④ Sorties : Sortie de tension
⑤ Convertisseur numérique-analogique
⑥ Coupleur de bus interne
⑦ Equipotentialité
⑧ Terre fonctionnelle

Figure 6-50 Schéma de branchement et de principe

Brochage : transducteur de mesure 4 fils pour mesure et sortie du courant



① Alimentation interne
② Convertisseur numérique-analogique
③ Entrées : transducteur de mesure 4 fils pour mesure du courant
④ Sorties : Sortie de tension
⑤ Convertisseur numérique-analogique
⑥ Coupleur de bus interne
⑦ Equipotentialité
⑧ Terre fonctionnelle

Figure 6-51 Schéma de branchement et de principe

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117
Poids	285 g env.
Caractéristiques spécifiques du module	
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non
Nombre d'entrées	4
Nombre de sorties	2
Longueur de câble • blindé	 max. 200 m
Tensions, courants, potentiels	
Tension nominale d'alimentation de l'électronique et de la tension nominale de charge L +	24 V cc
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre les voies et l'alimentation de l'électronique	 non oui
entre les voies	non
Différence de potentiel admissible • entre les entrées et M_{ANA} (U_{CM}) • entre les entrées (U_{CM})	 1V cc 1V cc
Isolation testée avec	500 V cc
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation et de charge L + (sans charge)	 max. 55 mA max. 110 mA
Dissipation du module	typ. 3 W
Formation des valeurs analogiques pour les entrées	
Principe de mesure • Résolution (y compris domaine de dépassement vers le haut)	conversion de la valeur instantanée 8 bits
Temps d'intégration/conversion (par voie) • Paramétrable • période d'intégr. en µs	 non <500
Temps d'exécution de base des entrées	max. 5 ms
Constante de temps du filtre d'entrée	0,8 ms
Formation des valeurs analogiques pour les sorties	
• Résolution (y compris domaine de dépassement vers le haut)	8 bits
Temps de conversion (par voie) • Paramétrable • Temps de conversion en µs	 non <500
Temps d'exécution de base des sorties	max. 5 ms

Caractéristiques techniques	
Temps d'établissement • pour charge résistive • pour charge capacitive • pour charge inductive	 0,3 ms 3,0 ms 0,3 ms
Réjection des perturbations, limites d'erreur des entrées	
Réjection des tensions perturbatrices pour f = n (f1 ± 1 %), (f1 = fréquence de perturbation)	
• mode commun (U_{ss} < 1 V)	>60 dB
Diaphonie entre les sorties	>50 dB
Limite d'erreur pratique (dans la plage de température totale, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)	
• entrée de tension • entrée de courant	± 0,9 % ± 0,8 %
Limite d'erreur de base (limite d'erreur pratique à 25° C rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)	
• entrée de tension • entrée de courant	± 0,7 % ± 0,6 %
Erreur sur la température (rapportée à la plage d'entrée)	± 0.005 %/K
Erreur de linéarité (rapportée à la plage d'entrée)	± 0,05 %
Exactitude de répétition (à l'état stabilisé à 25°C, rapportée à la plage d'entrée)	± 0,05 %
Ondulation de sortie ; 0 à 50 kH (rapportée à la plage de sortie)	± 0,05 %
Réjection des perturbations, limites d'erreur pour les sorties	
Diaphonie entre les sorties	>40 dB
Limite d'erreur pratique (dans la plage de température totale, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage de sortie sélectionnée)	
• Sortie de tension • sortie de courant	± 0,6 % ± 1,0 %
Limite d'erreur de base (limite d'erreur pratique à 25 °C, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage de sortie sélectionnée)	
• Sortie de tension • sortie de courant	± 0,5 % ± 0,5 %
Erreur sur la température (rapportée à la plage de sortie)	±0,02 %/K
Erreur de linéarité (rapportée à la plage de sortie)	± 0,05 %
Exactitude de répétition (à l'état stabilisé à 25°C, rapportée à la plage de sortie)	± 0,05 %
Ondulation de sortie (largeur de bande rapportée à la plage de sortie)	± 0,05 %
Etat, alarmes, diagnostics	
Alarmes	Néant
Fonctions de diagnostic	Néant

Caractéristiques techniques	
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur	
Plage d'entrée (valeurs nominales)/résistance d'entrée • tension • courant	 0 à 10 V/100 k Ω 0 à 20 mA/50 Ω
Tension d'entrée admissible pour les entrées de tension (limite de destruction)	max. 20 V permanents ;75 V durant max. 1 s (rapport cyclique 1:20)
Courant d'entrée admissible pour les entrées de courant (limite de destruction)	40 mA
Raccordement des capteurs de signaux • mesure de tension • pour mesure du courant comme transducteur de mesure à 2 fils comme transducteur de mesure à 4 fils	avec connecteur frontal à 20 points possible possible, avec alimentation externe possible
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur	
Plage de sortie (valeurs nominales) • tension • courant	 0 à 10 V 0 à 20 mA
Résistance de charge (dans la plage de sortie nominale)	
• pour sorties de tension – charge capacitive • sorties de courant – charge inductive	5 kΩ minimum 1 µF max. max. 300 Ω max. 1 mH
Sortie de tension • Protection contre les courts-circuits • courant de court-circuit	 oui max. 11 mA
sortie de courant • tension à vide	 max. 15V
Limite de destruction face aux tensions/courants appliqués de l'extérieur • tension sur les sorties par rapport à MANA • courant	 max. 15 V permanents max. cc 50 mA
Raccordement des actionneurs • pour sortie de tension montage 2 fils montage 4 fils (ligne de mesure)	avec connecteur frontal à 20 points possible impossible

6.16.1 Fonctionnement du SM 334 ; AI 4/AO 2 x 8/8 bits

Introduction

Le module d'entrées/sorties analogiques SM 334 ; AI4/AO2 x 8/8 bits est un module sans séparation galvanique. Le module SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bits ne peut pas être paramétré.

Adressage

Les entrées et sorties du module sont adressées à partir de l'adresse initiale du module.

L'adresse d'une voie correspond à l'adresse de début du module plus un déport d'adresse.

Adresses d'entrée

Les entrées ont les adresses suivantes :

voie	Adresse
0	Adresse initiale de module
1	"Adresse initiale de module" + déport d'adresse de +2 octets
2	"Adresse initiale de module" + déport d'adresse de +4 octets
3	"Adresse initiale de module" + déport d'adresse de +6 octets

Adresses de sortie

Les sorties du module ont les adresses de voie suivantes :

voie	Adresse
0	Adresse initiale de module
1	"Adresse initiale de module" + déport d'adresse de +2 octets

6.16.2 Type de mesure et de sortie du SM 334 ; AI 4/AO 2 x 8/8 bits

Introduction

Le module SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bits ne peut pas être paramétré.

Fixation du type de mesure et de sortie

Le type de mesure d'une voie d'entrée (tension, courant) est réglé par câblage de la voie d'entrée.

Le type de sortie d'une voie de sortie (tension, courant) est réglé par câblage de la voie de sortie.

Voir aussi

Représentation de valeurs analogiques pour voies d'entrées analogiques (Page 287)

Représentation de valeurs analogiques pour voies de sorties analogiques (Page 304)

6.16.3 Plages de mesure et de sortie du SM 334 ; AI 4/AO 2 x 8/8 bits

Plage de mesure

Le SM 334 ; AI 4/AO 2 x 8/8 bits a les plages de mesure 0 à 10 V et 0 à 20 mA.

Contrairement aux autres modules analogiques, le SM 334 a une résolution plus faible et pas de plages de mesure négatives. Tenez-en compte lorsque vous lisez les tableaux de valeurs de mesure *Représentation des valeurs analogiques dans les plages de tension ± 10 V à ± 1V* et *Représentation des valeurs analogiques dans la plage de courant 0 à 20 mA et 4 à 20 mA*.

Plages de sortie

Le SM 334 ; AI 4/AO 2 x 8/8 bits a les plages de sortie 0 à 10 V et 0 à 20 mA.

Contrairement aux autres modules analogiques, le SM 334 a une résolution plus faible et les sorties analogiques n'ont pas de zones de débordement haut. Tenez-en compte lorsque vous lisez les tableaux *Représentation des valeurs analogiques dans les plages de sortie 0 à 10 V et 1 à 5 V* et *Représentation des valeurs analogiques dans les plages de sortie 0 à 20 mA et 4 à 20 mA*.

6.16.4 Informations complémentaires sur le SM 334; AI 4/AO 2 x 8/8 bits

Voies non connectées

Les voies d'entrées non utilisées doivent être court-circuitées et raccordées à M_{ANA}. Par cette mesure, vous obtenez une immunité optimale aux perturbations pour le module analogique.

Les voies de sortie libres doivent être laissées en l'air.

6.17 Module d'entrées/de sorties analogiques SM 334 ; AI 4/AO 2 x 12 bits ; (6ES7334-0KE00-0AB0)

Nº de référence : "Module standard"

6ES7334-0KE00-0AB0

Nº de référence : “Module S7-300 SIPLUS"

6AG1334-0KE00-2AB0

Propriétés

- 4 entrées dans 2 groupes et 2 sorties dans un groupe
- résolution 12 bits + signe
- Type de mesure réglable pour chaque groupe de voies :
  - Tension (non réglable pour les voies 0 et 1)
  - résistance
  - température
- avec séparation galvanique par rapport au couplage de bus interne
- Séparation galvanique par rapport à la tension d'alimentation

Brochage

Les figures suivantes montrent des exemples de branchement.

Remarque

Lors de la désactivation/l'activation de la tension assignée de charge (L+), des valeurs fausses sont présentes aux sorties en-dessous de la plage nominale de la tension d'alimentation.

Raccordement : mesure de la résistance, mesure et sortie du courant

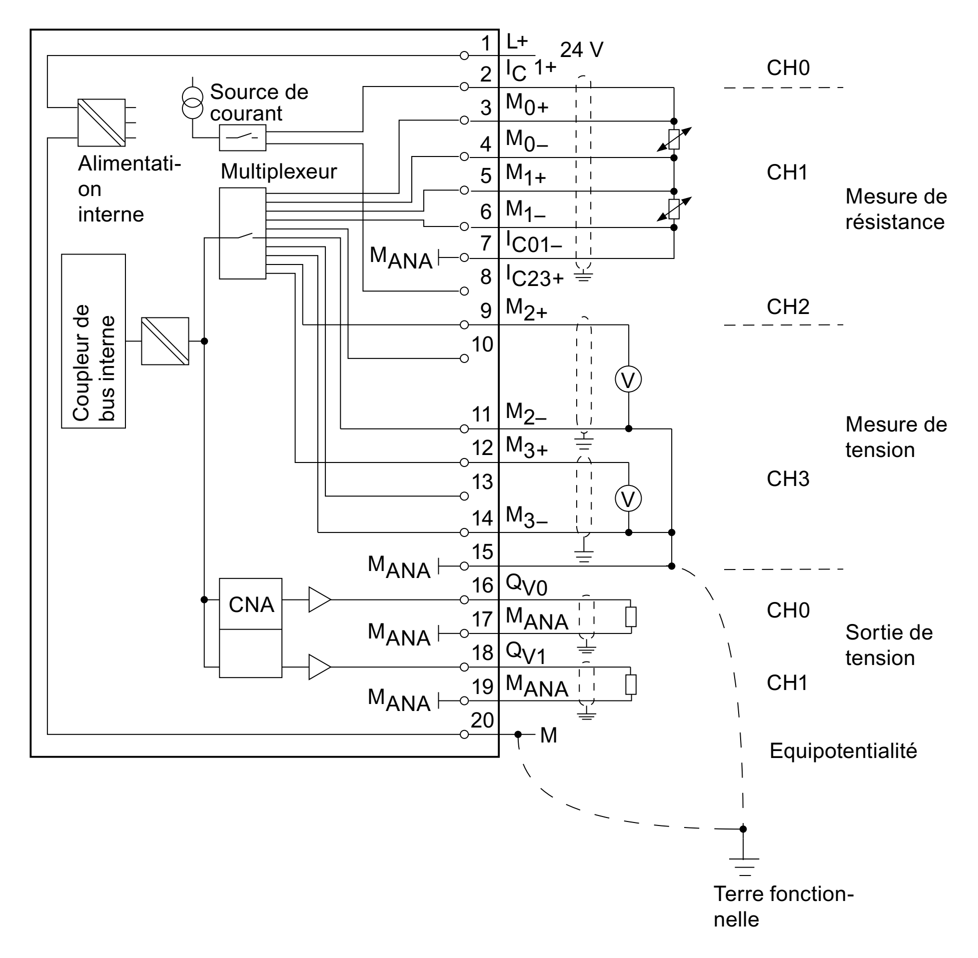


Figure 6-52 Schéma de branchement et de principe

Raccordement : mesure de la résistance et sortie du courant

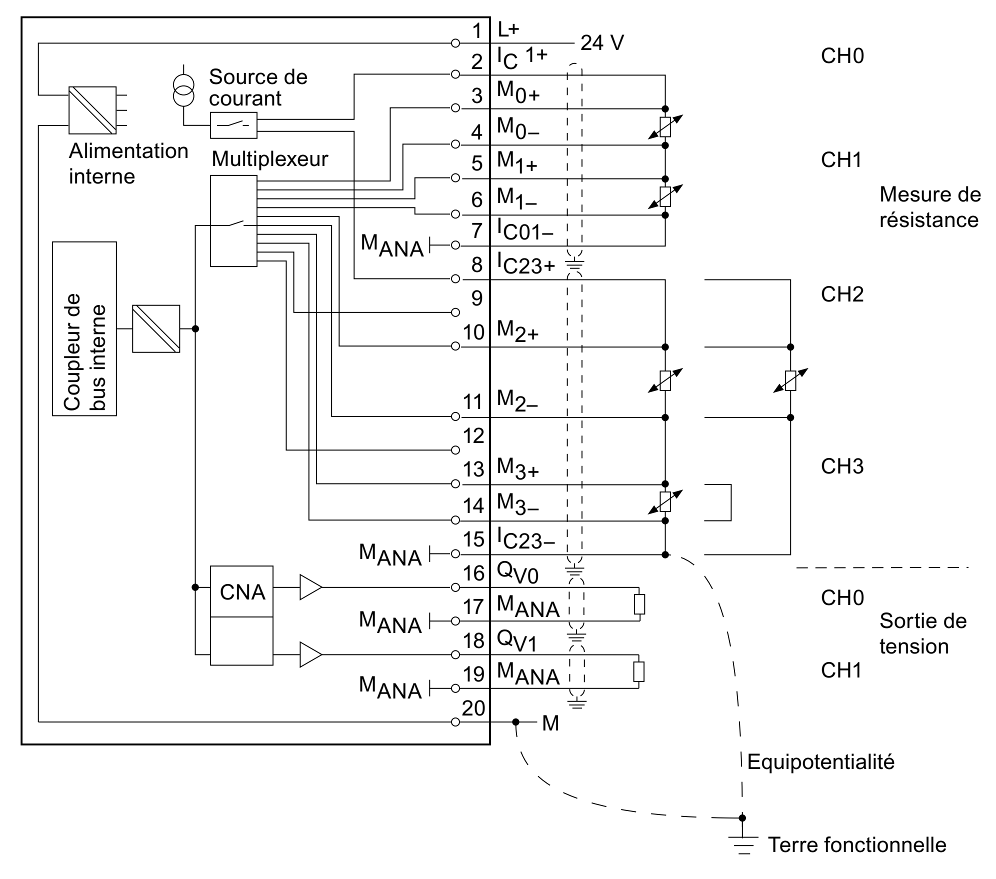


Figure 6-53 Schéma de branchement et de principe

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques		
Dimensions et poids		
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 117	
Poids	environ 200 g	
Caractéristiques spécifiques du module		
Prend en charge l'isochronisme	non	
Nombre d'entrées • mesure de résistance	4 4	
Nombre de sorties	2	
longueur câblage blindé	max. 100 m	
Tensions, courants, potentiels		
Tension d'alimentation de l'électronique et tension de charge nominale L+ • protection contre les erreurs de polarité	24 V cc oui	
courant de mesure constant pour capteur de résistance (à impulsions) • pour PT 100 • pour 10 kΩ	type 490 µA ; depuis version 06 : 1,5mA type 105 µA	
Séparation de potentiel • entre voies et bus interne • entre les voies et l'alimentation de l'électronique	 oui oui	
entre les voies	non	
Différence de potentiel admissible • entre les entrées et M_{ANA} (U_{CM}) • entre les entrées (U_{CM}) • entre M_{ANA} et $M_{interne}$ (U_{ISO})	 1 V 1 V 75 V cc/ 60 V ca	
Isolation testée avec	500 V cc	
Consommation • sur bus interne • sur tension d'alimentation et de charge L + (sans charge)	 max. 60 mA max. 80 mA	
Dissipation du module	typ. 2 W	
Formation des valeurs analogiques pour les entrées		
Principe de mesure	par intégration	
Temps d'intégration/conversion (par voie)		
• Paramétrable	oui	
• période d'intégr. en ms	$16^2/_3$	20
• Temps de conversion de base y compris temps d'intégration en ms	72	85

Caractéristiques techniques		
• temps de conversion additionnel pour mesure de résistance en ms	72	85
• résolution en bits (y compris domaine de dépassement)	12 bits	12 bits
• réjection des tensions perturbatrices pour la fréquence de perturbation f1 en Hz	60	50
Lissage des valeurs de mesure	paramétrable, en 2 niveaux	
Constante de temps du filtre d'entrée	0,9 ms	
Temps d'exécution de base du module (toutes voies validées)	350 ms	
Formation des valeurs analogiques pour les sorties		
Résolution (y compris domaine de dépassement vers le haut)	12 bits	
Temps de conversion (par voie)	500 µs	
Temps d'établissement • pour charge résistive • pour charge capacitive	 0,8 ms 0,8 ms	
Réjection des perturbations, limites d'erreur des entrées		
Réjection des tensions perturbatrices pour f = n (f1 ± 1 %), (f1 = fréquence de perturbation)		
• mode commun (U_{SS} < 1 V) • mode série(val. crête perturb. < valeur nominale de la plage d'entrée)	>38 dB >36 dB	
Diaphonie entre les entrées	>88 dB	
Limite d'erreur pratique (dans la plage de température totale, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)		
• entrée de tension	0 à 10 V	± 0,7 %
• entrée de résistance	10 kΩ	± 3,5 %
• entrée de température	Pt 100	± 1 %
Limite d'erreur de base (limite d'erreur pratique à 25 °C, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage d'entrée sélectionnée)		
• entrée de tension	0 à 10 V	± 0,5 %
• entrée de résistance	10 kΩ	± 2,8 %
• entrée de température	Pt 100	± 0,8 %
Erreur sur la température (rapportée à la plage d'entrée)	±0,01 %/K	
Erreur de linéarité (rapportée à la plage d'entrée)	± 0,05 %	
Précision de répétabilité (à l'état stabilisé à 25°C, rapportée à la plage d'entrée)	± 0,05 %	

Caractéristiques techniques		
Réjection des perturbations, limites d'erreur pour les sorties		
Diaphonie entre les sorties	>88 dB	
Limite d'erreur pratique (dans la plage de température totale, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage de sortie sélectionnée)		
• Sortie de tension	± 1,0 %	
Limite d'erreur de base (limite d'erreur pratique à 25 °C, rapportée à la valeur finale de l'étendue de mesure de la plage de sortie sélectionnée)		
• Sortie de tension	± 0,85 %	
Erreur sur la température (rapportée à la plage de sortie)	±0,01 %/K	
Erreur de linéarité (rapportée à la plage de sortie)	± 0,01 %	
Précision de répétabilité (à l'état stabilisé à 25°C, rapportée à la plage de sortie)	± 0,01 %	
Ondulation de sortie ; 0 à 50 kH (rapportée à la plage de sortie)	± 0,1 %	
Etat, alarmes, diagnostics		
Alarmes	Néant	
Fonctions de diagnostic	Néant	
Caractéristiques pour la sélection d'un capteur		
Plages d'entrée (valeurs nominales)/résistance d'entrée		
• tension	0 à 10 V	100 kΩ
• résistance	10 kΩ	10 MΩ
• température	Pt 100	10 MΩ
Tension d'entrée admissible pour les entrées de tension (limite de destruction)	max. 20 V permanents ;75 V durant max. 1 s (rapport cyclique 1:20)	
Raccordement des capteurs de signaux • pour mesure de tension • pour mesure de résistances avec montage 2 fils avec montage 3 fils avec montage 4 fils	 possible possible possible possible	
Linéarisation de la caractéristique • pour thermomètre à résistance	Paramétrable Pt 100 (plage climat)	
Unité technique pour formats de données	Degré Celsius	
Caractéristiques pour la sélection d'un actionneur		
Plage de sortie (valeurs nominales) • tension	 0 à 10 V	
Résistivité (dans la plage nominale de la sortie)		
• sorties de tension – charge capacitive	min. 2,5 kΩ * 1,0 µF max.	
Sortie de tension • Protection contre les courts-circuits • courant de court-circuit	 oui max. 30 mA	

Caractéristiques techniques	
Limite de destruction face aux tensions/courants appliqués de l'extérieur • tension sur les sorties par rapport à MANA	max. 15 V permanents
Raccordement des actionneurs • pour sortie de tension montage 2 fils montage 4 fils (ligne de mesure)	avec connecteur frontal à 20 points possible impossible

* les limites d'erreurs spécifiée pour les sorties s'appliquent également en cas de connexion avec une charge à haute impédance. Sur l'ensemble de la plage de résistivité, on peut rencontrer une erreur supplémentaire de <0,9 %.

6.17.1 Paramètres réglables

Introduction

La façon générale de paramétrer les modules analogiques est décrite au chapitre Paramétrer les modules analogiques (Page 319).

Le tableau suivant regroupe les paramètres réglables et leurs valeurs par défaut :

Tableau 6- 40 Présentation des paramètres du module SM 334 ; AI 4/AO 2 x 12 bits

Paramètre	Plage des valeurs		Préréglage	Type de paramètre	Validité
Entrée Mesure • Type de mesure	désactivée		RTD-4L		
	U R-4L RTD-4L	tension résistance (avec montage 4 fils) Sonde thermométrique (linéaire, montage 4 fils)		dynamique	voie
• Plage de mesure	0 à 10 V 10000 Ω Pt 100 climat		Pt 100 climat		
Edition • Type de sortie • Plage de sortie	désactivée tension 0 à 10 V		U 0 à 10 V	dynamique	voie

6.17.2 Types et plages de mesure

Introduction

Vous pouvez câbler les entrées comme entrées de tension, de résistance ou de température, ou bien les désactiver.

Vous pouvez câbler les entrées comme entrées de tension ou bien les désactiver.

Procédez au câblage des entrées et sorties au moyen des paramètres "type de mesure" et "type de sortie" dans *STEP 7*.

Préréglage entrées

Le type de mesure préréglé pour le module est "sonde thermométrique (linéaire, montage 4 fils)" et la plage de mesure est "Pt 100 climat". Vous pouvez utiliser ce type de mesure avec cette plage de mesure sans qu'il soit nécessaire de reparamétrer le SM 334 ; AI 4/AO 2 x 12 bits avec *STEP 7*.

Variantes de câblage des voies d'entrée

Les voies d'entrée du SM 334 ; AI 4/AO 2 x 12 bits peuvent être câblées selon les combinaisons suivantes :

voie	Variantes d'utilisation
Voies 0 et 1	• 2 x température ou • 2 x résistance
Voies 2 et 3	• 2 x tension, • 2 x résistance, • 2 x température, • 1 x température et 1 x tension ou • 1 x résistance et 1 x tension

Remarque

Le raccordement simultané d'une sonde de température et d'une résistance aux voies 0 et 1 ou 2 et 3 n'est pas autorisé.

Motif : source commune de courant pour deux voies.

Plage de mesure

Les plages de mesure se paramètrent dans *STEP 7*.

Tableau 6- 41 Types et plages de mesure

Type de mesure sélectionné	Plage de mesure
U : tension	0 à 10 V
R-4L : Résistance (montage 4 fils)	10 kΩ
RTD-4L : Sonde thermométrique (linéarisation, montage 4 fils) (mesure de température)	Pt 100 climat

Plage de sortie du SM 334 ; AI 4/AO 2 x 12 bits

A la livraison, le module est configuré pour le type de sortie "tension" et pour la plage de sortie "0 à 10 V". Vous pouvez utiliser ce type et cette plage de sortie sans qu'il soit nécessaire de paramétrer le module SM 334; AI 4/AO 2 x 2 bits avec *STEP 7*.

Tableau 6- 42 Plages de sortie

Type de sortie sélectionné	Plage de sortie
tension	0 à 10 V

Voir aussi

Représentation de valeurs analogiques pour voies de sorties analogiques (Page 304)

6.17.3 Informations complémentaires sur le SM 334 ; AI 4/AO 2 x 12 bits

Voies non connectées

Pour les voies d'entrée non connectées, choisissez "désactivé" comme paramètre de "type de mesure". Vous réduirez ainsi le temps de cycle du module.

Les voies d'entrées non utilisées doivent être court-circuitées et raccordées à M_{ANA}. Par cette mesure, vous obtenez une immunité optimale aux perturbations.

Pour que les voies de sortie non activées du SM 334 ; AI 4/AO 2 x 12 bits soient sans tension, vous devez choisir "désactivé" pour le paramètre "type de sortie" et laisser le branchement ouvert.

Modules de signaux divers 7

Modules de signaux

Ce chapitre présente les caractéristiques techniques et les propriétés des modules de signaux du S7-300.

7.1 Aperçu des modules

Introduction

Le tableau suivant regroupe les principales caractéristiques des modules de signaux décrits dans ce chapitre. Cet aperçu a pour but de faciliter et d'accélérer la sélection du module adapté à votre tâche.

Tableau 7- 1 Modules de signaux divers : résumé des caractéristiques

Propriétés	Module de simulation SM 374 ; IN/OUT 16	Module de substitution DM 370	Module d'acquisition de déplacement SM 338 ; POS-INPUT
Nombre d'entrées/de sorties	• 16 entrées ou sorties maximum	réservé 1 emplacement de montage pour 1 module non paramétrable	• 3 entrées pour le raccordement de codeurs absolus (SSI) • 2 entrées TOR pour le gel des valeurs de capteur
Convient pour ...	Simulation de : • 16 entrées ou • 16 sorties ou • 8 entrées et 8 sorties	Substitution pour : • Coupleurs • Modules de signaux non paramétrables • Modules occupant 2 emplacements de montage	Acquisition de déplacement avec jusqu'à 3 codeurs absolus (SSI) Types de capteurs : Codeur absolu (SSI) avec longueur de télégramme de 13 bits, 21 bits ou 25 bits Formats de données : Code Gray ou code binaire
Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge	non	non	oui
Diagnostic paramétrable	non	non	non

Propriétés	Module de simulation SM 374 ; IN/OUT 16	Module de substitution DM 370	Module d'acquisition de déplacement SM 338 ; POS-INPUT
Alarme de diagnostic	non	non	réglables
particularités	Fonction réglable à l'aide d'un tournevis	Lors du remplacement du DM 370 par un autre module, la structure mécanique et l'affectation/l'affectation d'adresses de l'installation globale restent inchangées	Les codeurs absolus avec un temps de monoflop supérieur à 64 μs ne sont pas utilisables sur le SM 338

7.2 Module de simulation SM 374; IN/OUT 16; (6ES7374-2XH01-0AA0)

Nº de référence

6ES7374-2XH01-0AA0

Propriétés

Le module de simulation SM 374 ; IN/OUT 16 se caractérise par les propriétés suivantes :

- Simulation de :
  - 16 entrées ou
  - 16 sorties ou
  - 8 entrées et 8 sorties (avec chacune les mêmes adresses initiales !)
- Signalisations d'état pour la simulation d'entrées et de sorties
- Fonction réglable à l'aide d'un tournevis

Remarque

Ne pas actionner le contact pour le réglage de la fonction en marche !

Configuration avec *STEP 7*

Le module de simulation SM 374 ; IN/OUT 16 ne figure pas dans le catalogue de modules de *STEP 7* . C.-à-d. que le numéro de référence du SM 374 n'est pas reconnu par *STEP 7*. Il faut donc, pour la configuration, "simuler" comme suit la fonction souhaitée du module de simulation :

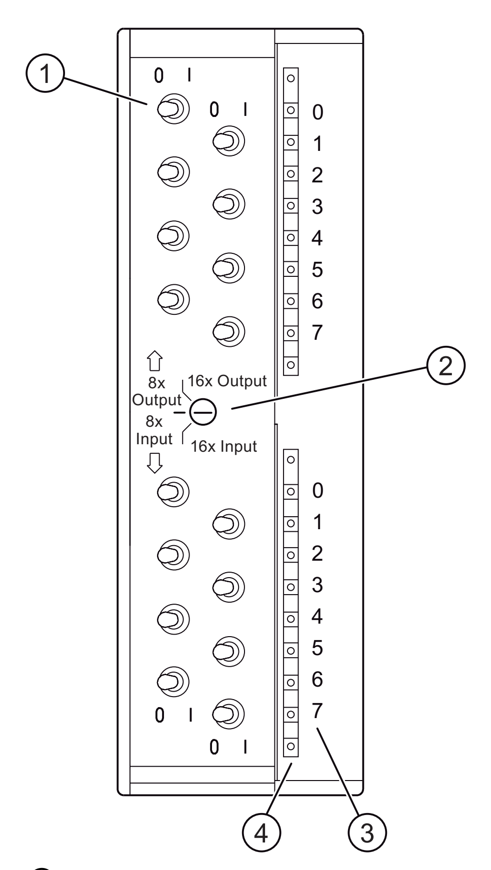
- Pour utiliser le SM 374 **avec 16 entrées**, indiquez le numéro de référence d'un module d'entrées TOR avec 16 entrées dans *STEP 7* ;

  p. ex. : 6ES7321-1BH02-0AA0
- Pour utiliser le SM 374 **avec 16 sorties**, indiquez le numéro de référence d'un module de sorties TOR avec 16 sorties dans *STEP 7* ;

  p. ex. : 6ES7322-1BH01-0AA0
- Pour utiliser le SM 374 **avec 8 entrées et 8 sorties**, indiquez le numéro de référence d'un module d'entrées/de sorties TOR avec 8 entrées et 8 sorties dans *STEP 7* ;

  p. ex. : 6ES7323-1BH00-0AA0

Aspect du module (sans porte avant)



① Contact pour l'état d'entrée
② Contact pour le réglage de la fonction
③ Nº de voie
④ Signalisation d'état - vert

Caractéristiques techniques du SM 374; IN/OUT 16

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 110
Poids	environ 190 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Simulation au choix de	16 entrées 16 sorties 8 entrées et sorties
Tensions, courants, potentiels	
Puissance absorbée par le bus interne	max. 80 mA
Dissipation du module	0,35 W typique
Etat, alarme, diagnostic	
Signalisation d'état	oui, une LED verte par voie
Alarmes	non
Fonctions de diagnostic	non

7.3 Module de réservation DM 370 ; (6ES7370-0AA01-0AA0)

Nº de référence

6ES7 370-0AA01-0AA0

Propriétés

Le module de substitution DM 370 réserve un emplacement de montage pour un module non paramétrable. Il peut servir de module de substitution pour :

- des coupleurs d'extension (sans réservation d'espace d'adresse)
- des modules de signaux non paramétrables (avec réservation d'espace d'adresse)
- des modules occupant 2 emplacements de montage (avec réservation d'espace d'adresse)

Lors du remplacement du groupe de substitution par un autre module de S7-300, la structure mécanique et l'affectation/l'attribution d'adresse de l'installation globale restent inchangées.

Configuration avec *STEP 7*

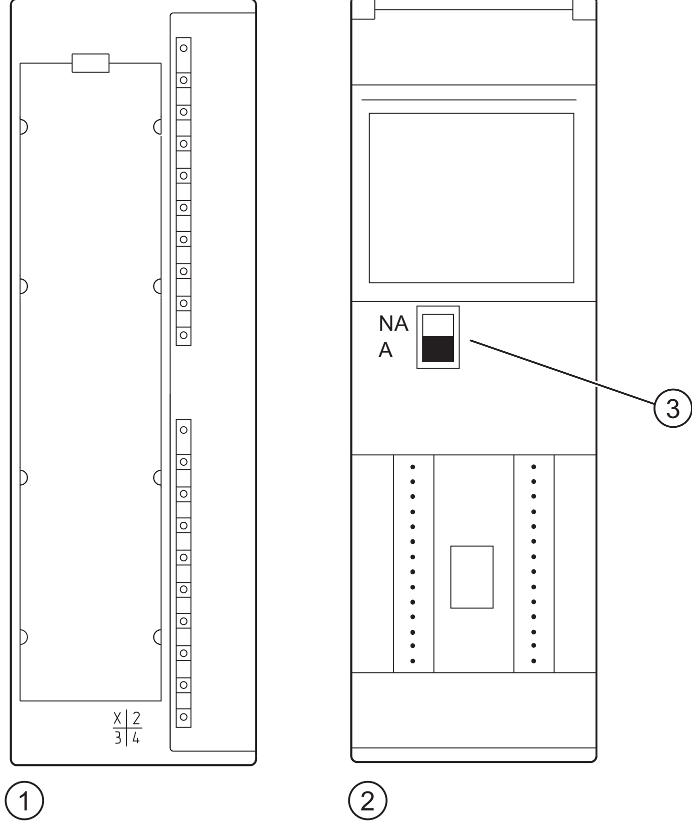
Le module de substitution DM 370 doit être configuré avec *STEP 7* uniquement si le module doit réserver l'emplacement de montage pour un module de signaux paramétré. Lorsque le module réserve l'emplacement de montage pour un coupleur d'extension, la configuration avec *STEP 7* n'a pas lieu.

Modules occupant 2 emplacements de montage

Pour les modules occupant 2 emplacements de montage, vous devez enficher 2 modules de substitution. Réservez uniquement avec le module de substitution sur l'emplacement de montage "x" l'espace d'adresse (pas avec le module de substitution sur l'emplacement de montage "x + 1" ; pour la procédure, voir tableau suivant).

Dans une unité, au maximum 8 modules peuvent être enficher (SM/FM/CP). Lorsque par ex. un emplacement de montage pour un module de 80 mm de large est réservé avec 2 modules de substitution, vous pouvez encore enficher 7 autres modules (SM/FM/CP) dans la mesure où le module de substitution occupe uniquement l'espace d'adresse pour 1 module.

Aspect du module



① Vue de face
② Vue de la face arrière
③ Interrupteur pour l'attribution d'adresses

Positions du contact pour l'attribution d'adresses

Le tableau suivant indique comment le contact à l'arrière du module doit être réglé en fonction du type de module.

Tableau 7- 2 Signification des positions du contact du module de substitution DM 370

Position du contact	Signification	Utilisation
NA A	Le module de substitution réserve un emplacement de montage. Le module n'est pas configuré et n'occupe aucun espace d'adresse.	• Sans bus interne actif : Dans les installations dans lesquelles un emplacement de montage doit être réservé purement physiquement, avec une liaison électrique au bus S7 300. • Avec bus interne actif : Non
NA A	Le module de substitution réserve un emplacement de montage. Le module doit être configuré et occupe 1 octet d'espace d'adresse d'entrée (pour l'allocation du système en dehors de la mémoire image).	Dans les installations dans lesquelles un emplacement de montage doit être réservé avec une adresse.

Caractéristiques techniques du DM 370

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 120
Poids	180 g env.
Tensions, courants, potentiels	
Puissance absorbée par le bus interne	5 mA environ
Dissipation du module	0,03 W typique

7.4 Module de mesure de déplacement SM 338 ; POS-INPUT ; (6ES7338-4BC01-0AB0)

Nº de référence

6ES7 338-4BC01-0AB0

Propriétés

Le module d'acquisition de déplacement SM 338 ; POS-INPUT se caractérise par les propriétés suivantes :

- 3 entrées pour le raccordement de trois codeurs absolus au maximum (SSI) et 2 entrées TOR pour le gel des valeurs des codeurs
- Réponse directe aux valeurs des codeurs possible dans les systèmes déplacés
- Traitement des valeurs des codeurs acquises par le SM 338 dans le programme utilisateur
- Prend en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge
- Type d'acquisition des valeurs des codeurs sélectionnable
  - spontanée
  - en synchronisme d'horloge
- tension assignée d'entrée 24 V cc
- Sans séparation galvanique par rapport à la CPU
- Mode fast sélectionnable ; avec acquisition de codeur plus rapide et une interface de validation comprimée. Le mode Fast est disponible à partir de la version firmware V2.0.0 du SM 338 ; POS-INPUT et sélectionnable à partir de la version STEP 7 V5.3+SP2.

Types de capteurs supportés

Les types de capteurs suivants sont pris en charge par le SM 338 ; POS-INPUT :

- Codeurs absolus (SSI) avec longueur de télégramme de 13 bits
- Codeurs absolus (SSI) avec longueur de télégramme de 21 bits
- Codeurs absolus (SSI) avec longueur de télégramme de 25 bits

Formats de données pris en charge

Le SM 338 ; POS-INPUT prend en charge les formats de données Code Gray et Code binaire.

Mise à jour du microprogramme

Pour étendre les fonctions et remédier aux erreurs, il est possible de charger des mises à jour du firmware dans la mémoire du système d'exploitation du SM 338 : POS-INPUT à l'aide de STEP 7 HW Config.

Remarque

L'ancien firmware est effacé au démarrage de la mise à jour. Si la mise à jour du firmware est interrompue ou annulée pour quelque raison que ce soit, le SM 338 ;POS-INPUT ne sera plus en état de fonctionner. Démarrez la mise à jour du firmware à nouveau et attendez jusqu'à ce qu'elle se termine sans erreur.

Remarque

En fonctionnement décentralisé, la mise à jour du firmware n'est possible que lorsque le module de tête (couplage d'esclaves) prend en charge les services système requis à cet effet.

7.4.1 Présentation générale du produit

Remarque

Les principes de base du fonctionnement en synchronisme d'horloge sont décrits dans la description fonctionnelle *SIMATIC, synchronisme d'horloge*.

Configuration matérielle requise

Pour le fonctionnement en synchronisme d'horloge du SM 338, le matériel nécessaire est :

- Une CPU prenant en charge le synchronisme d'horloge
- Un maître DP prenant en charge les cycles de bus équidistants
- Un couplage d'esclaves (IM 153-x) prenant en charge le fonctionnement en synchronisme d'horloge

Propriétés

En fonction du paramétrage du système, le SM 338 fonctionne en ou hors synchronisme d'horloge.

En fonctionnement en synchronisme d'horloge, l'échange de données entre le maître DP et le SM 338 a lieu en synchronisme d'horloge avec le cycle PROFIBUS DP.

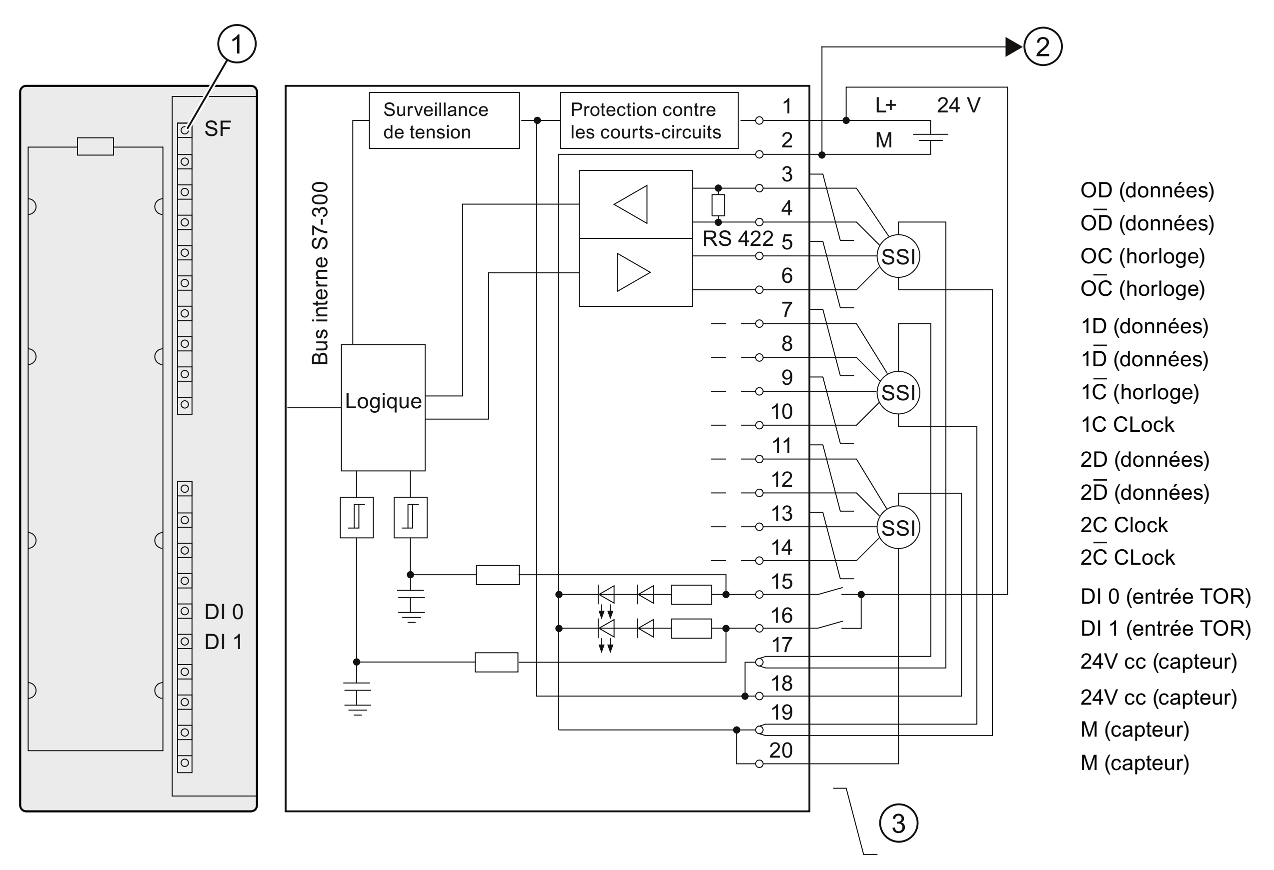
En fonctionnement en synchronisme d'horloge, les 16 octets de l'interface de compte-rendu sont consistants.

En cas de perte du synchronisme d'horloge due à des défauts, une panne ou une perte de Global Control (GC), le SM 338 repasse en fonctionnement en synchronisme d'horloge dans le cycle suivant sans réponse à l'erreur.

En cas de perte du synchronisme d'horloge, l'interface de compte-rendu n'est pas actualisée.

7.4.2 Schéma de branchement et de principe

Schéma de branchement et de principe



① Indication d'erreur - rouge
② Liaison à la masse de la CPU
③ A

Règles de câblage

Lors du câblage du module, observez les règles importantes suivantes :

- La masse de l'alimentation du capteur et la masse de la CPU sont sans séparation galvanique. Pour cela, reliez la broche 2 du SM 338 (M) à basse impédance à la masse de la CPU.
- Les câbles du capteur (broches 3 à 14) doivent être blindés et torsadés par paires. Connectez le blindage des deux côtés.

  Pour la connexion du blindage au SM 338, utilisez l'étrier de connexion de blindage (numéro de référence : 6ES7390-5AA00-0AA0).
- En cas de dépassement du courant de sortie maximal (900 mA) de l'alimentation du capteur, connectez une alimentation externe.

7.4.3 Fonctions du SM 338 ; POS-INPUT ; Acquisition des valeurs des codeurs

7.4.3.1 Acquisition de la valeur du capteur

Le codeur absolu transmet ses valeurs dans des télégrammes au SM 338. Le SM 338 se charge de la transmission du télégramme.

- En fonctionnement hors synchronisme d'horloge, l'acquisition des valeurs des capteurs se fait de manière spontanée.
- En fonctionnement en synchronisme d'horloge, l'acquisition des valeurs des capteurs se fait de manière synchrone par rapport au cycle du PROFIBUS DP à chaque T_i.

Acquisition libre de la valeur du capteur

Le SM 338 est chargé de la transmission d'un télégramme respectivement après l'écoulement du temps de monoflop paramétré.

De manière asynchrone avec ces télégrammes spontanés, le SM 338 traite la valeur du capteur acquise dans le cycle de son taux d'actualisation (voir chapitre "Caractéristiques techniques du SM 338 ; POS-INPUT (Page 556)").

Donc, en cas d'acquisition libre des valeurs de capteur, ces valeurs ont un âge différent. La différence entre l'ancienneté minimale et maximale est la gigue (voir chapitre "Caractéristiques techniques du SM 338 ; POS-INPUT (Page 556)").

temps d'exécution du télégramme + 1 ms

L'acquisition des valeurs de codeurs en synchronisme d'horloge est automatiquement réglée, lorsque sur le système maître DP le cycle de bus équidistant est activé et que l'esclave DP est synchronisé, sur le cycle DP.

Le SM 338 est chargé de la transmission d'un télégramme à chaque cycle PROFIBUS DP à l'instant T_i.

En synchronisme d'horloge avec le cycle PROFIBUS DP, le SM 338 traite la valeur du codeur transmise.

7.4.3.2 Convertisseur Gray/binaire pur

Dans le réglage Gray, la valeur du codeur livrée en code Gray par le codeur absolu est convertie en code binaire. Dans le réglage Binaire, la valeur du codeur livrée reste inchangée.

Remarque

En cas de sélection du réglage Gray, le SM 338 convertit toujours la valeur du codeur totale (13, 21, 25 bits). Les bits spéciaux préfixées influencent de ce fait la valeur du codeur et les bits positionnés après peuvent être faussés dans certains cas.

7.4.3.3 Valeur du codeur transmise et cadrage

La valeur du codeur transmise contient la position du codeur de valeur absolue. Selon le codeur utilisé, à côté de la position du codeur, d'autres bits sont transmis qui se trouvent avant et après la position du codeur.

Afin que le SM 338 puisse déterminer la position du codeur, indiquez les informations suivantes :

- Cadrage, caractères (0..12), ou
- Cadrage, pas / tour

Cadrage, caractère

Avec le cadrage, déterminez la représentation de la valeur du codeur dans l'interface de compte-rendu.

- Le cadrage "Caractères" = 1, 2....12 vous permet de déterminer que les bits positionnés après et non pertinents sont supprimés de la valeur du codeur et que la valeur du codeur est alignée à droite dans la zone d'adresse (voir l'exemple suivant).
- Avec le cadrage "Caractères" = 0, vous déterminez que les bits positionnés après sont conservés et prêts pour l'évaluation.
  Cela peut être utile lorsque vous utilisez un capteur absolu qui transmet des informations dans les bits positionnés après (voir les indications du fabricant) et que vous souhaitez les évaluer. A ce sujet, consultez aussi le chapitre "Convertisseur Gray/binaire pur (Page 544)".

Paramètre pas / tour

Au maximum, 13 bits sont disponibles pour le cadrage pas/tour. En fonction de l'indication "Caractères", le nombre obtenu de pas/tour s'affiche automatiquement.

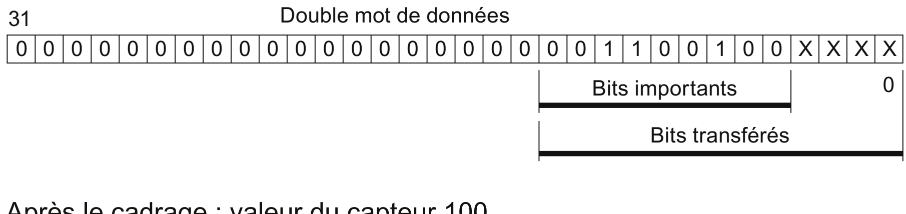
Exemple de cadrage d'une valeur du codeur

Vous utilisez un codeur simple tour à
2^9 pas = 512 pas / tour (résolution/360°C).

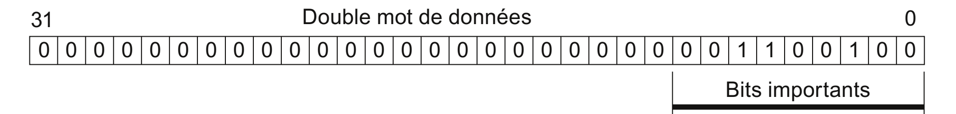
Vous avez paramétré dans *STEP 7* :

- Codeur absolu : 13 bits
- Cadrage: 4 caractères
- Pas / tour : 512

Avant le cadrage : valeur du capteur acquise cycliquement 100



Après le cadrage : valeur du capteur 100



Résultat : les bits 0 à 3 (4 caractères, marqués d'un "x") sont ignorés.

7.4.3.4 Fonction Freeze

La fonction Freeze permet de "geler" les valeurs de codeurs actuelles du SM 338. La fonction Freeze est couplée aux entrées TOR DI 0 et DI 1 du SM 338.

Le déclencheur du gel est un changement de front (front ascendant) sur le DI 0 ou le DI 1. Une valeur du codeur gelée se caractérise par le bit 31 forcé (adresse de sortie). Avec une entrée TOR, il est possible de geler une, deux ou trois valeurs de codeurs.

Vous devez activer la fonction Freeze, c.-à-d. la paramétrer de manière appropriée dans *STEP 7*.

Les valeurs de codeurs sont conservées jusqu'à la fin de la fonction Freeze et peuvent dont être évaluées en fonction de l'événement.

Fin de la fonction Freeze

La fonction Freeze doit être arrêtée selon l'entrée du codeur. La fonction est acquittée dans le programme utilisateur dans lequel vous forcez le bit 0, 1 ou 2 en fonction de la voie avec l'opération de STEP 7 T PAB "xyz" (pour un exemple de programme, voir chapitre "Auto-Hotspot"").

Après l'acquittement, le bit 31 est de nouveau supprimé en fonction de la valeur du codeur et les valeurs de codeurs sont de nouveau actualisées. Un nouvel gel des valeurs de codeurs est de nouveau possible dès que le bit d'acquittement a été supprimé dans l'adresse de sortie du module.

En fonctionnement en synchronisme d'horloge, l'acquittement est traité à l'instant T_o. A partir de cet instant, il peut y avoir un nouveau gel des valeurs de codeurs via les entrées TOR.

Remarque

La fonction Freeze est automatiquement acquittée lorsque vous reparamétrez la voie correspondante avec différents paramètres (voir chapitre "Auto-Hotspot"). Lorsque les paramètres sont identiques, la fonction Freeze n'est pas affectée.

7.4.4 Paramétrage du SM 338 ; POS-INPUT

Vous paramétrez le SM 338 ; POS-INPUT avec *STEP 7*. Vous devez effectuer le paramétrage lorsque la CPU est sur STOP.

Une fois que vous avez défini tous les paramètres, transmettez-les de la PG vers la CPU. La CPU transmet les paramètres lors d'un passage du mode STOP au mode RUN au SM 338.

Un reparamétrage via le programme utilisateur n'est pas possible.

Paramètres du SM 338 ; POS-INPUT

Vous trouverez dans le tableau suivant une liste des paramètres réglables et de leurs préréglages pour le SM 338.

Les préréglages s'appliquent si vous n'avez pas effectué de paramétrage avec *STEP 7* (préréglage en gras).

Tableau 7- 3 Paramètres du SM 338 ; POS-INPUT

Paramètres	Plage des valeurs	Remarque
Validation • Mode fast	oui/**non**	Paramètre de validation. Actif pour les 3 voies.
Validation • Alarme de diagnostic	oui/**non**	Paramètre de validation. Actif pour les 3 voies.
Capteur absolu (SSI) [1)]	aucun ; **13 bits** ; 21 bits ; 25 bits	aucun : l'entrée du capteur est désactivée.
Type de code [1)]	**Gray** ; binaire	Code fourni par le codeur.
Vitesse de transmission [1,3]	**125 kHz** ; 250 kHz ; 500 kHz ; 1 MHz	Vitesse de transmission de l'acquisition de déplacement SSI. Tenez compte du rapport entre la longueur des câbles et la vitesse de transmission (voir chapitre "Caractéristiques techniques du SM 338 ; POS-INPUT (Page 556)")
Temps de monoflop [1,2,3]	16 µs ; 32 µs ; 48 µs ; **64 µs**	Le temps de monoflop est le temps de pause mini entre 2 télégrammes SSI. Le temps de monoflop paramétré doit être supérieur au temps de monoflop du codeur absolu.
Cadrage • Caractères • Pas / tour [4]	**0** à 12 2 à **8192**	Grâce au cadrage, la valeur du codeur est alignée à droite dans la zone d'adresses, les caractères non pertinents sont supprimés.
Activation de la fonction Freeze	**désactivée** ; 0 ; 1	Indication de l'entrée TOR dont le flanc est chargé d'un gel de la valeur du codeur.

[1] Voir les caractéristiques techniques du capteur absolu

[2] Le temps de monoflop est le temps de pause entre 2 télégrammes SSI. Le temps de monoflop paramétré doit être supérieur au temps de monoflop du codeur absolu (voir les caractéristiques techniques du fabricant). A la valeur paramétrée dans HW Config s'ajoute encore le temps 2 (1 / vitesse de transmission). A une vitesse de transmission de 125 kHz, le temps de monoflop réel est de 32 µs si le temps réglé est de 16 µs.

[3] Pour le temps de monoflop du capteur absolu, les limitations suivantes s'appliquent : (1 / vitesse de transmission) < temps de monoflop du capteur absolu < 64 µs + 2 x (1 / vitesse de transmission)

[4] en puissance 2

Remarque

Tenez compte du fait qu'en fonctionnement hors synchronisme d'horloge, la vitesse de transmission et le temps de monoflop influencent la précision et le niveau d'actualité des valeurs de codeurs. En fonctionnement en synchronisme d'horloge, la vitesse de transmission et le temps de monoflop influencent la précision de la fonction Freeze.

7.4.5 Adressage du SM 338 ; POS-INPUT

Plages de données des valeurs des codeurs

Les entrées et sorties du SM 338 sont adressées à partir de l'adresse initiale du module. L'adresse d'entrée et de sortie est déterminée lors de la configuration du SM 338 dans *STEP 7*.

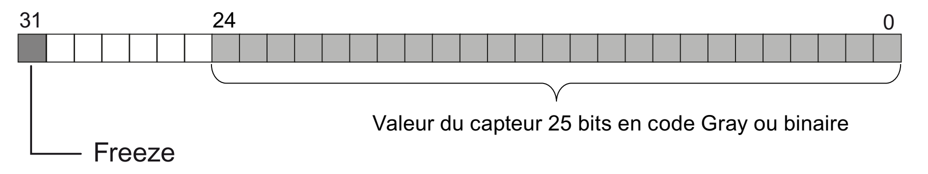
Adresses d'entrée

Tableau 7- 4 SM 338 ; POS-INPUT : Adresses d'entrée

Entrée du codeur	Adresse d'entrée (à partir de la configuration) + déport d'adresse
0	"Adresse initiale de module"
1	"Adresse initiale de module" + déport d'adresse de 4 octets
2	"Adresse initiale de module" + déport d'adresse de 8 octets

Structure du double mot de données en mode standard

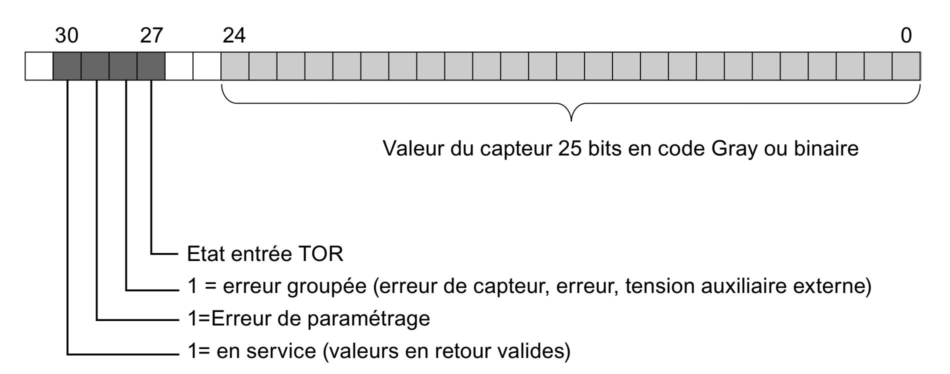
Selon l'entrée de codeur, le double mot de données est structuré comme suit :



0 = La valeur du capteur n'est pas gelée. La valeur est actualisée en continu.
1 = La valeur du capteur est gelée. La valeur reste constante jusqu'à l'acquittement.

Structure du double mot de données en mode fast

Selon l'entrée de codeur, le double mot de données est structuré comme suit :

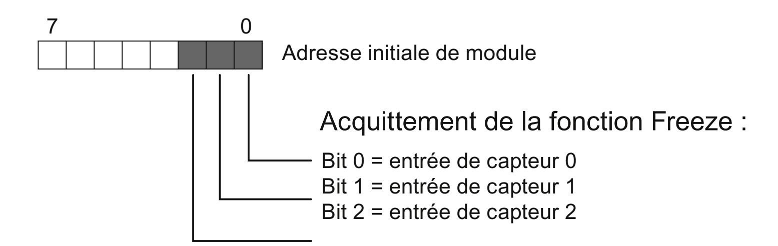


Dans la valeur du double mot de la voie 0, l'état de l'entrée TOR I0 et dans le double mot de la voie 1 l'état de l'entrée TOR I1 est signalé sur le bit 27 (état de l'entrée TOR).

Dans le double mot de la voie 2, le bit est toujours = 0.

Adresse de sortie en mode standard

En mode fast aucune donnée de sortie n'est prise en charge.



Lecture des plages de données

Vous pouvez lire les plages de données dans votre programme utilisateur avec l'opération de *STEP 7* L PED "xyz".

Exemple d'accès aux valeurs de codeurs et d'utilisation de la fonction Freeze

Vous voulez lire et analyser la valeur du codeur au niveau des entrées du codeur. L'adresse initiale du module est 256.

LIST			Signification
L	PED	256	// Lire la valeur du capteur dans la zone d'adresse pour l'entrée de capteur 0
T	MD	100	// Enregistrer la valeur du capteur dans le double mot de mémento
U	M	100.7	// Etat Freeze pour l'acquittement ultérieur
=	M	99.0	// déterminer et enregistrer
L	PED	230	// Lire la valeur du capteur dans la zone d'adresse pour l'entrée de capteur 1
T	MD	104	// Enregistrer la valeur du capteur dans le double mot de mémento
U	M	104.7	// Etat Freeze pour l'acquittement ultérieur
=	M	99.1	// déterminer et enregistrer
L	PED	264	// Lire la valeur du capteur dans la zone d'adresse pour l'entrée de capteur 2
T	MD	108	// Enregistrer la valeur du capteur dans le double mot de mémento
U	M	108.7	// Etat Freeze pour l'acquittement ultérieur
=	M	99.2	// déterminer et enregistrer
L	Mo	99	// Charger l'état Freeze et
T	PAB	256	// acquitter (SM 338 : adresse de sortie 256)

Vous pouvez ensuite poursuivre le traitement des valeurs du codeur à partir de la zone de mémentos MD 100, MD 104 et MD 108. La valeur du codeur se trouve dans les bits 0 à 30 du double mot de mémento.

7.4.6 Diagnostic du SM 338 ; POS-INPUT

Introduction

Le SM 338 met des messages de diagnostic à disposition. C.-à-d. que tous les alarmes de diagnostic sont toujours préparées sans leur intervention par le SM 338.

Actions après alarme de diagnostic dans *STEP 7*

Chaque alarme de diagnostic débouche sur les actions suivantes :

- L'alarme de diagnostic s'inscrit dans le diagnostic du module et est transmise à la CPU.
- La LED SF du module s'allume.
- Si vous avez paramétré "Validation alarme de diagnostic" avec STEP 7 , une alarme de diagnostic se déclenche et l'OB 82 est appelé.

Lecture d'alarmes de diagnostic

Vous pouvez lire les alarmes détaillées de diagnostic au moyen de SFC dans le programme utilisateur (voir chapitre Données de diagnostic du SM 338 ; POS-INPUT (Page 643)).

Vous pouvez visualiser la cause du défaut dans *STEP 7*, dans le diagnostic des modules (voir Aide en ligne *STEP 7*).

Alarme de diagnostic via la LED SF

Le SM 338 vous signale les erreurs via la LED SF (LED d'erreur groupée). La
LED SF est allumée dès qu'une alarme de diagnostic est déclenchée par le module SM 338.
Elle s'éteint lorsque tous les défauts sont éliminés.

La LED SF s'allume aussi pour des défauts externes (court-circuit de l'alimentation des capteurs), indépendamment de l'état de la CPU (sous tension).

La LED SF s'allume brièvement lors du démarrage, pendant le test automatique du SM 338.

Alarmes de diagnostic du SM 338 ; POS-INPUT

Le tableau suivant vous donne un aperçu des alarmes de diagnostic du SM 338 ; POS-INPUT.

Tableau 7- 5 Alarmes de diagnostic du SM 338 ; POS-INPUT

Alarme de diagnostic	DEL	Validité du diagnostic
Défaut du module	SF	Module
Erreur interne	SF	Module
Erreur externe	SF	Module
Erreur de voie présente	SF	Module
Absence de tension auxiliaire externe	SF	Module
Module non paramétré	SF	Module
Paramètres erronés	SF	Module
Informations de voie présentes	SF	Module
Time-out	SF	Module
Erreur de voie présente	SF	Voie (entrée du codeur)
Erreur de configuration/paramétrage	SF	Voie (entrée du codeur)
Erreur de voie externe (erreur de codeur)	SF	Voie (entrée du codeur)

Causes d'erreur et remèdes

Tableau 7- 6 Alarmes de diagnostic du SM 338, causes d'erreur et solutions

Alarme de diagnostic	Cause possible	Remèdes
Défaut du module	Vraisemblablement, une erreur détectée par le module s'est produite.	
Erreur interne	Le module a détecté une erreur dans le système d'automatisation.	
Erreur externe	Le module a détecté une erreur hors du système d'automatisation.	
Erreur de voie présente	Indique que seules certaines voies sont défectueuses.	
Absence de tension auxiliaire externe	Absence de la tension d'alimentation L+ du module.	Appliquer la tension L+
Module non paramétré	Le module a besoin d'informations pour savoir s'il doit travailler avec les paramètres préréglés côté système ou avec ses paramètres.	Le message apparaît après l'activation du réseau jusqu'à la fin de la transmission des paramètres de la CPU ; le cas échéant paramétrer le module.
Paramètres erronés	Un paramètre ou la combinaison de paramètres n'est pas plausible.	Reparamétrer le module
Informations de voie présentes	Erreur de voie présente ; le module peut fournir des informations de voie supplémentaires.	
Time-out (chien de garde)	Perturbations électromagnétiques passagères importantes.	Supprimer les perturbations
Erreur de voie présente	Vraisemblablement, l'erreur détectée par le module s'est produite sur une entrée de codeur.	
Erreur de configuration/paramétrage	Un paramètre incorrect a été transmis au module.	Reparamétrer le module
Erreur de voie externe (erreur de codeur)	Rupture de fil du câble du codeur, câble du codeur non connecté ou codeur défectueux.	Vérifier le codeur connecté

7.4.7 Alarmes du SM 338 ; POS-INPUT

Introduction

INous décrivons ci-après les différentes alarmes du SM 338 ; POS-INPUT. Le SM 338 peut déclencher des alarmes de diagnostic.

Les OB et SFC mentionnés ci-après sont décrits en détail dans l'aide en ligne de *STEP 7*.

Validation d'alarmes

Les alarmes ne sont pas préréglées, autrement dit, elles sont bloquées sans paramétrage correspondant. Pour paramétrer la validation d'alarmes, utilisez *STEP 7* (voir chapitre "Paramétrage du SM 338 ; POS-INPUT (Page 547)").

Alarme de diagnostic

Si vous avez validé des alarmes de diagnostic, les événements d'erreur entrants (première occurrence de l'erreur) et sortants (message après élimination de l'erreur) vous seront signalés par une alarme.

La CPU interrompt l'exécution du programme utilisateur et traite le bloc d'alarme de diagnostic OB82.

Dans votre programme utilisateur, vous pouvez appeler le SFC 51 ou le SFC 59 dans l'OB 82 afin d'obtenir des informations détaillées de diagnostic du module.

Les informations de diagnostic sont cohérentes jusqu'à la fermeture de l'OB 82. Au moment où vous quittez l'OB 82, l'alarme de diagnostic est acquittée sur le module.

7.4.8 Caractéristiques techniques du SM 338 ; POS-INPUT

Caractéristiques techniques du SM 338 ; POS-INPUT

Caractéristiques techniques			
Dimensions et poids			
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 120		
Poids	235 g environ		
Tensions, courants, potentiels			
Tension de charge nominale L+ • Plage • Protection contre les erreurs de polarité	24 V cc 20,4 ... 28,8 V non		
Séparation de potentiel	non, seulement avec le blindage et le bus de fond de panier		
Différence de potentiel admissible • entre l'entrée (connexion M) et le point de mise à la terre central de la CPU	1 V cc		
Alimentation des capteurs • Tension de sortie • Courant de sortie	L+ -0,8 V max. 900 mA résistant au court-circuit		
Consommation • sur bus interne • Sur tension d'alimentation L + (sauf charge)	max. 160 mA max. 10 mA		
Dissipation du module	typ. 3 W		
Entrées du capteur POS-INPUT 0 à 2			
Acquisition de déplacement	absolu		
Signaux différentiels pour données SSI et horloge SSI	selon RS422		
Vitesse de transmission des données et longueur de câble pour les capteurs absolus (torsadés par paires et blindés)	• 125 kHz max. 320 m • 250 kHz max. 160 m • 500 kHz max. 60 m • 1 MHz max. 20 m		
Temps d'exécution des télégrammes de la transmission SSI • 125 kHz • 250 kHz • 500 kHz • 1 MHz	13 bits 112 µs 56 µs 28 µs 14 µs	21 bits 176 µs 88 µs 44 µs 22 µs	25 bits 208 µs 104 µs 52 µs 26 µs
Temps de monoflop [2]	16 µs, 32 µs, 48 µs, 64 µs		

Caractéristiques techniques	
Entrées TOR DI 0, DI 1	
Séparation galvanique	non, seulement avec le blindage et le bus de fond de panier
Tension d'entrée	signal 0 : -3 V ... 5 V signal 1 : 11 V ... 30,2 V
Courant d'entrée	signal 0 : ≤ 2 mA (courant de repos) signal 1 : 9 mA (typ.)
Temporisation d'entrée	0 > 1: max. 300 µs 1 > 0: max. 300 µs
Fréquence de répétition maximale	1 kHz
Raccordement d'un BERO à deux fils type 2	possible
Longueur de câble blindé	600 m
Longueur de câble non blindé	32 m
Etat, alarme, diagnostic	
Alarmes • Alarme de diagnostic	 paramétrable
Signalisation d'état des entrées TOR Signalisation groupée d'erreurs	LED (verte) LED (rouge)
Imprécision de la valeur du capteur	
Acquisition libre de la valeur du capteur (mode standard)	
• Ancienneté maximale [1] • Ancienneté minimale [1] • Gigue	(2 x temps d'exécution des télégrammes) + temps de monoflop + 580 µs Temps d'exécution des télégrammes +130 µs Temps d'exécution des télégrammes + temps de monoflop + 450 µs
Taux d'actualisation	Evaluation du télégramme toutes les 450 µs
Acquisition libre de la valeur du capteur (mode fast)	
• Ancienneté maximale [1] • Ancienneté minimale [1] • Gigue	(2 x temps d'exécution des télégrammes) + temps de monoflop + 400 µs Temps d'exécution des télégrammes 100 µs Temps d'exécution des télégrammes + temps de monoflop + 360 µs
Taux d'actualisation	Evaluation du télégramme toutes les 360 µs
Acquisition des valeurs de capteur en synchronisme d'horloge	
• Ancienneté	Valeur du capteur à l'instant T_i du cycle PROFIBUS DP actuel
Imprécision de la valeur du capteur gelée (Freeze)	
Acquisition libre de la valeur du capteur (mode standard)	
• Ancienneté maximale [1] • Ancienneté minimale [1] • Gigue	(2 x temps d'exécution des télégrammes) + temps de monoflop + 580 µs Temps d'exécution des télégrammes +130 µs Temps d'exécution des télégrammes + temps de monoflop + 450 µs

Caractéristiques techniques		
Acquisition des valeurs de capteur en synchronisme d'horloge		
• Gigue	Max (temps d'exécution des télégrammes $_n$ + temps de monoflop paramétré $_n$) =0, 1, 2, (voie)	
Temporisation synchrone du module		
En mode standard	TWE	850 µs
	TWA	620 µs
	ToiMin	90 µs
	TDPMin	1620 µs
En mode fast	TWE	700 µs
	TWA	0 µs
	ToiMin	0 µs
	TDPMin	900 µs

[1] L'ancienneté des valeurs de capteur dépend de la méthode de transmission et du traitement

[2] Pour le temps de monoflop du capteur absolu, les limitations suivantes s'appliquent :
(1 / vitesse de transmission) < temps de monoflop du capteur absolu < 64 µs + 2 x (1 / vitesse de transmission)

Coupleurs 8

Coupleurs

Ce chapitre présente les caractéristiques techniques et les propriétés des coupleurs du S7-300.

8.1 Aperçu des modules

Introduction

Le tableau suivant regroupe les principales caractéristiques des coupleurs décrits dans ce chapitre. Cet aperçu a pour but de faciliter et d'accélérer la sélection du module adapté à votre tâche.

Tableau 8- 1 Coupleurs : résumé des caractéristiques

Propriétés	Coupleur IM 360	Coupleur IM 361	Coupleur IM 365
enfichable sur profilé support du S7-300	• 0	• 1 à 3	• 0 et 1
Transmission des données	• de l'IM 360 à l'IM 361 par un câble de liaison 386	• de l'IM 360 à l'IM 361 ou entre deux IM 361 par câble de liaison 386	• de l'IM 365 à l'IM 365 par un câble de liaison 386
distance entre ...	• max. 10 m	• max. 10 m	• 1 m de liaison fixe
particularités	---	---	• paire de modules préconfectionnée • dans le profilé support 1, seuls des modules de signaux sont utilisables • l'IM 365 ne commute pas le bus de commutation vers l'unité 1.

8.2 Coupleur d'extension IM 360 ; (6ES7360-3AA01-0AA0)

Nº de référence

6ES7360-3AA01-0AA0

Propriétés

Le coupleur IM 360 présente les propriétés suivantes :

- coupleur pour l'unité 0 du S7-300
- échange de données entre l'IM 360 et l'IM 361 par un câble de liaison 368
- distance maximale entre deux IM 360 et IM 361 : max. 10 m

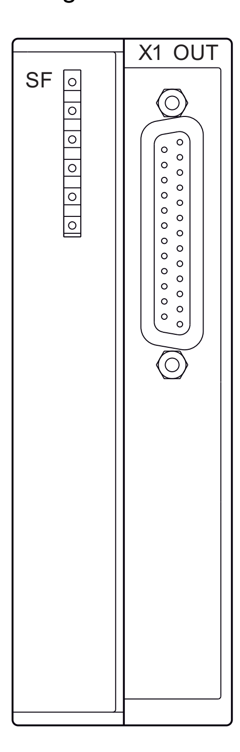
Signalisations d'état et d'erreur

Le coupleur IM 360 dispose des signalisations d'état et d'erreur suivantes :

Elément de signalisation	Signification	Significations
SF	signalisation groupée d'erreurs	La LED est allumée lorsque • le câble de liaison n'est pas branché • l'IM 361 est hors tension

Vue de face

La figure suivante représente la vue de face du coupleur IM 360.



Caractéristiques techniques

Le tableau suivant renferme les caractéristiques techniques du coupleur IM 360.

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	40 x 125 x 120
Poids	env. 250 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Longueur de câble • Longueur maximale vers le prochain IM	 10 m
Consommation • sur bus interne	 350 mA
Dissipation du module	typ. 2 W
Signalisations d'état et d'erreur	oui

8.3 Coupleur d'extension IM 361 ; (6ES7361-3CA01-0AA0)

Nº de référence

6ES7361-3CA01-0AA0

Propriétés

Le coupleur IM 361 présente les propriétés suivantes :

- tension d'alimentation 24 V cc
- coupleur pour les unités 1 à 3 du S7-300
- courant fourni au bus interne S7-300 : max. 0,8 A
- échange de données entre IM 360 et IM 361 ou IM 361 et IM 361 par câble de liaison 368
- distance maximale entre deux IM 360 et IM 361 : max. 10 m
- distance maximale entre deux IM 361 et IM 361 : max. 10 m

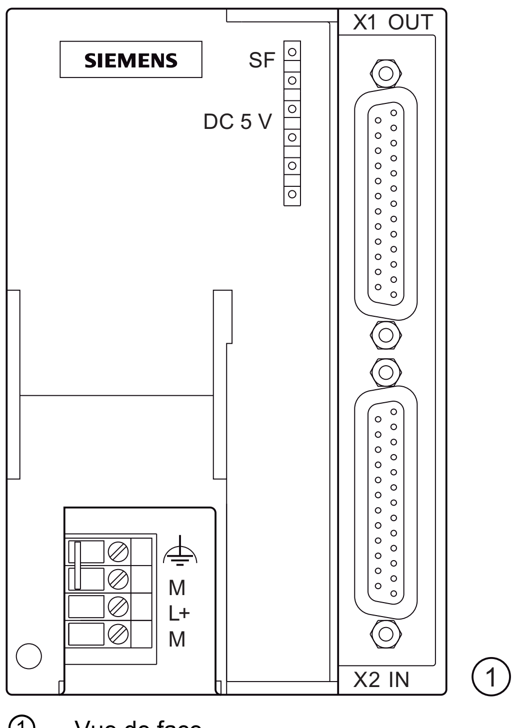
Signalisations d'état et d'erreur

Le coupleur IM 361 dispose des signalisations d'état et de défaut suivantes :

Elément de signalisation	Signification	Significations
SF	signalisation groupée d'erreurs	La LED est allumée lorsque • le câble de liaison manque • l'IM 361 se trouvant en amont est coupé • la CPU est à l'état hors tension
5 V cc	Alimentation 5 V cc du bus interne S7-300	-

Vue de face

La figure suivante représente la vue de face du coupleur IM 361.



① Vue de face

Caractéristiques techniques

Le tableau suivant renferme les caractéristiques techniques du coupleur IM 361.

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions l x h x p (mm)	80 x 125 x 120
Poids	505 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Longueur de câble Longueur maximale vers le prochain IM	 10 m
Consommation sous 24 V cc Dissipation du module	 0,5 A typ. 5 W
Courant fourni au bus interne	0,8 A
Signalisations d'état et d'erreur	oui

Voir aussi

Accessoires et pièces de rechange des modules S7-300 (Page 665)

8.4 Coupleur d'extension IM 365 ; (6ES7365-0BA01-0AA0)

N° de référence : "Module standard"

6ES7365-0BA01-0AA0

N° de référence : "Module S7-300 SIPLUS"

6AG1365-0BA01-2AA0

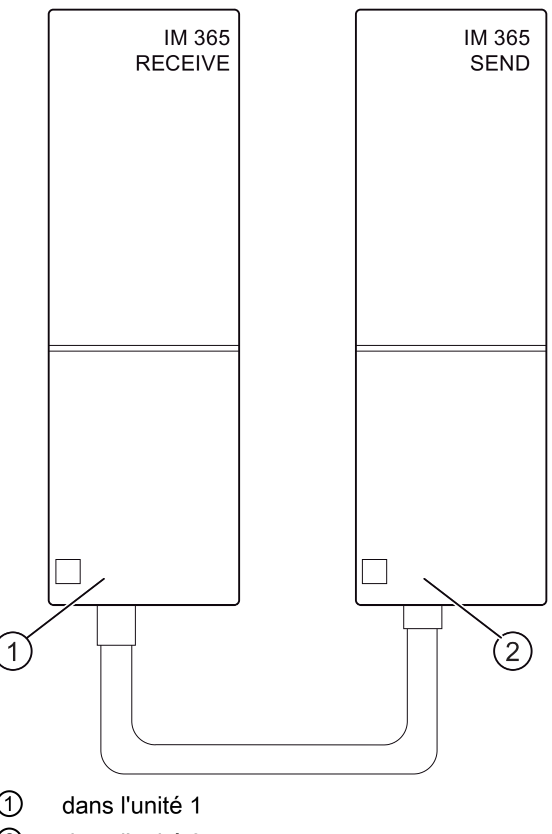
Propriétés

Le coupleur IM 365 présente les propriétés suivantes :

- couple de modules prééquipés pour les unités 0 et 1
- alimentation totale 1,2 A dont 0,8 A max. sont disponibles par unité
- câble de liaison de 1 m déjà fixé
- IM 365 ne commute **pas** le bus K vers l'unité 1, c'est-à-dire que que les modules FM avec fonction bus K ne peuvent pas être connectés dans l'unité 1.

Vue de face

La figure suivante représente la vue de face du coupleur IM 365.



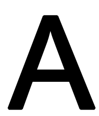
① dans l'unité 1
② dans l'unité 0

Caractéristiques techniques

Le tableau suivant renferme les caractéristiques techniques du coupleur IM 365.

Caractéristiques techniques	
Dimensions et poids	
Dimensions L x H x P (mm) par module	40 x 125 x 120
Poids, total	580 g
Caractéristiques spécifiques du module	
Longueur de câble Longueur maximale vers le prochain IM	 1 m
Consommation sur bus interne Dissipation du module	 100 mA 0,5 W typique
Courant fourni par unité	max. 1,2 A 0,8 A
Signalisations d'état et d'erreur	non

Jeux de paramètres des modules de signaux



A.1 Principe de paramétrage des modules de signaux dans le programme utilisateur

Paramétrage dans le programme utilisateur

Vous avez déjà paramétré les modules avec *STEP 7*.

Dans le programme utilisateur, vous pouvez, avec un SFC :

- reparamétrer le module et
- transmettre les paramètres de la CPU vers le module de signaux adressé

Paramètres dans enregistrements

Les paramètres des modules de signaux se trouvent dans les enregistrements 0 et 1, ainsi que, pour certains modules d'entrée analogiques, dans l'enregistrement 128.

Paramètres modifiables

Les paramètres de l'enregistrement 1 peuvent être modifiés et transférés sur le module de signaux par la SFC 55. Ce faisant, les paramètres réglés dans la CPU ne sont pas modifiés !

Vous ne pouvez pas modifier les paramètres de l'enregistrement 0 dans le programme utilisateur.

SFC pour paramétrage

Pour paramétrer les modules de signaux dans le programme utilisateur, vous disposez des SFC suivants :

Tableau A- 1 SFC de paramétrage de modules de signaux

Nº SFC	Désignation	Application
55	WR_PARM	Transmission des paramètres modifiables (enregistrements 1 et 28) au module de signaux adressé.
56	WR_DPARM	Transmission des paramètres (enregistrement 0, 1 **ou** 128 de la CPU ves le module de signaux adressé.
57	PARM_MOD	Transmission de tous les paramètres (enregistrements 0, 1 **et** 128 de la CPU ves le module de signaux adressé.

Description des paramètres

Vous trouverez dans les chapitres suivants la description de tous les paramètres modifiables pour les catégories de modules concernées. Les paramètres des modules de signaux sont décrits :

- dans l'aide en ligne de *STEP 7*.
- dans ce manuel de référence

  Les paramètres sélectionnables pour chaque module de signaux se trouvent dans les chapitres spécifiques aux modules de signaux concernés.

Informations complémentaires

Vous trouverez dans le programme utilisateur une description complète du principe de paramétrage de modules de signaux ainsi que la description des SFC utilisables à cet effet dans les manuels de *STEP 7*.

A.2 Paramètres des modules d'entrées TOR

Paramètres

Le tableau suivant contient tous les paramètres sélectionnables pour les modules d'entrée TOR.

Remarque

Pour les paramètres des modules d'entrées/de sorties TOR paramétrables, voir le chapitre respectif du module concerné.

La comparaison vous montre les paramètres que vous pouvez modifier :

- avec *STEP 7*
- avec SFC 55 "WR_PARM"
- avec SFB 53 "WRREC" (par ex. pour GSD).

Il est également possible de transmettre les paramètres réglés avec *STEP 7* avec les SFC 56 et 57 et le SFB 53 vers le module (voir Aide en ligne *STEP 7*).

Tableau A- 2 Paramètres des modules d'entrées TOR

Paramètre	Nº enreg.	Réglable par ...	
		... SFC 55, SFB 53	... PG
temporisation d'entrée	0	non	oui
Diagnostic en cas d'absence de l'alimentation du codeur		non	oui
Diagnostic en cas de rupture de fil		non	oui
Validation alarme de process	1	oui	oui
Validation alarme de diagnostic		oui	oui
Alarme de process avec front montant		oui	oui
Alarme de process avec front descendant		oui	oui

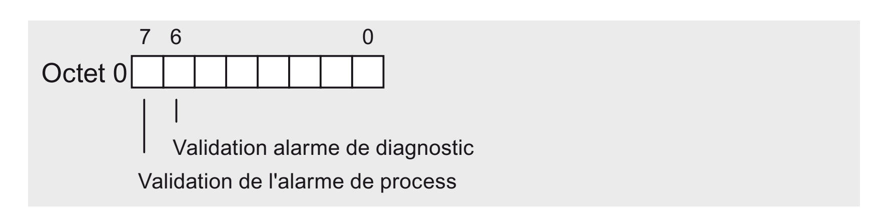
Remarque

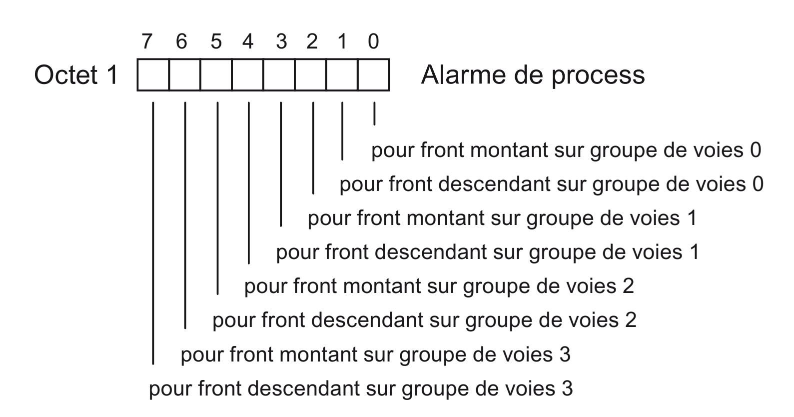
Si dans le programme utilisateur, vous voulez valider l'alarme de diagnostic dans l'enregistrement 1, vous devez au préalable le valider au moyen de *STEP 7* dans l'enregistrement 0 !

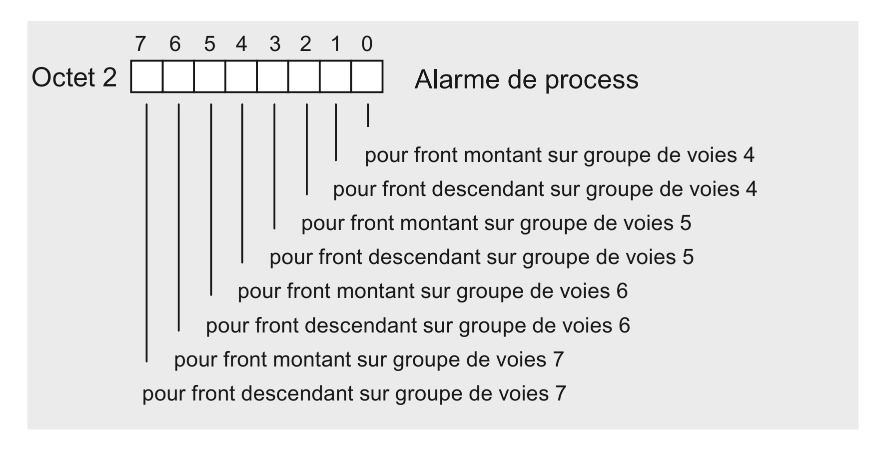
structure enregistrement 1

La figure suivante vous montre la structure de l'enregistrement 1 des paramètres des modules d'entrée TOR.

Pour activer un paramètre, il faut mettre à "1" le bit correspondant.







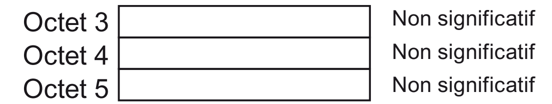


Figure A-1 Enregistrement 1 avec paramètres des modules d'entrées TOR

Voir aussi

Diagnostic des modules TOR (Page 64)

A.3 Paramètres du module d'entrées TOR SM 321 ; DI 16 x DC 24/125 V

Paramètres

Le tableau suivant contient tous les paramètres sélectionnables pour les modules d'entrée TOR.

Remarque

Pour les paramètres des modules d'entrées/de sorties TOR paramétrables, voir le chapitre respectif du module concerné.

La comparaison vous montre les paramètres que vous pouvez modifier :

- avec *STEP 7*
- avec SFC 55 "WR_PARM"
- avec SFB 53 "WRREC" (par ex. pour GSD).

Il est également possible de transmettre les paramètres réglés avec *STEP 7* avec les SFC 56 et 57 et le SFB 53 vers le module (voir Aide en ligne *STEP 7*).

Tableau A- 3 Paramètres du module d'entrées TOR SM 321 ; DI 16 x DC 24/125 V

Paramètre	Nº enreg.	Réglable par ...	
		... SFC 55, SFB 53	... PG
Retard à l'entrée	0	non	oui
Diagnostic en cas de rupture de fil		non	oui
Validation alarme de processus	1	oui	oui
Validation alarme de diagnostic		oui	oui
Alarme de processus si front montant		oui	oui
Alarme de processus si front descendant		oui	oui

Remarque

Si dans le programme utilisateur, vous voulez valider l'alarme de diagnostic dans l'enregistrement 1, vous devez au préalable valider le diagnostic avec *STEP 7* dans l'enregistrement 0 !

Structure de l'enregistrement 1

La figure suivante vous montre la structure de l'enregistrement 1 des paramètres des modules d'entrées TOR.

Pour activer un paramètre, il faut mettre à "1" le bit correspondant.

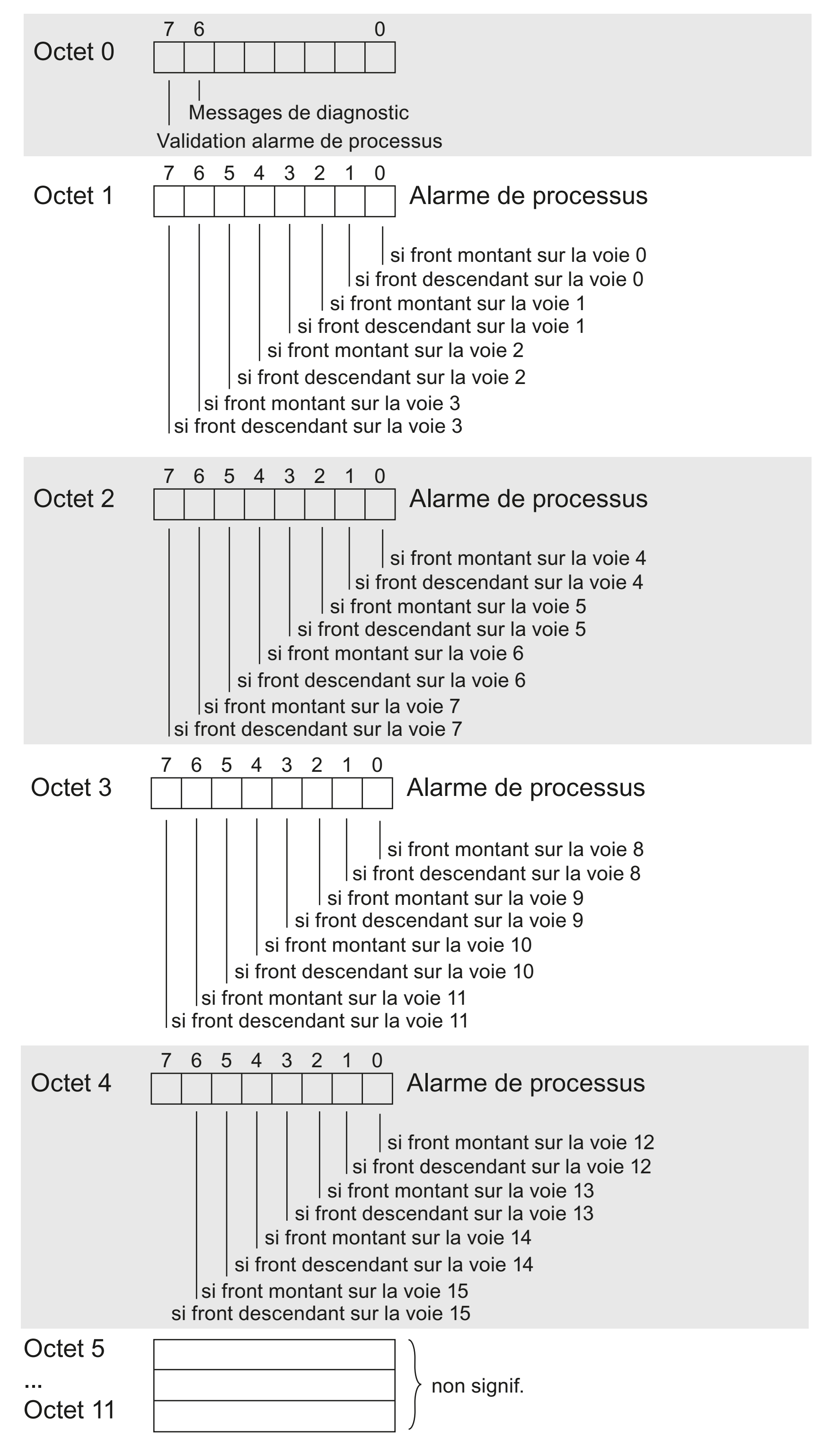


Figure A-2 Enregistrement 1 des paramètres des modules d'entrées TOR

A.4 Paramètres des modules de sorties TOR

Paramètres

Le tableau suivant contient tous les paramètres sélectionnables pour les modules de sortie TOR.

Remarque

Pour les paramètres des modules d'entrées/de sorties TOR paramétrables, voir le chapitre respectif du module concerné.

La comparaison vous montre les paramètres que vous pouvez modifier :

- avec *STEP 7*
- avec SFC 55 "WR_PARM"
- avec SFB 53 "WRREC" (par ex. pour GSD).

Il est également possible de transmettre les paramètres réglés avec *STEP 7* avec les SFC 56 et 57 et le SFB 53 vers le module (voir Aide en ligne *STEP 7*).

Tableau A- 4 Paramètres des modules de sorties TOR

Paramètres	Nº enreg.	Réglable par ...	
		... SFC 55, SFB 53	... PG
Diagnostic en cas d'absence de la tension d'alimentation L+	0	non	oui
Diagnostic en cas de rupture de fil		non	oui
Diagnostic en cas de court-circuit après M		non	oui
Diagnostic en cas de court-circuit après L+		non	oui
Validation alarme de diagnostic	1	**oui**	oui
Comportement pour CPU en STOP		**oui**	oui
Sortie de la valeur de remplacement "1"		**oui**	oui

Remarque

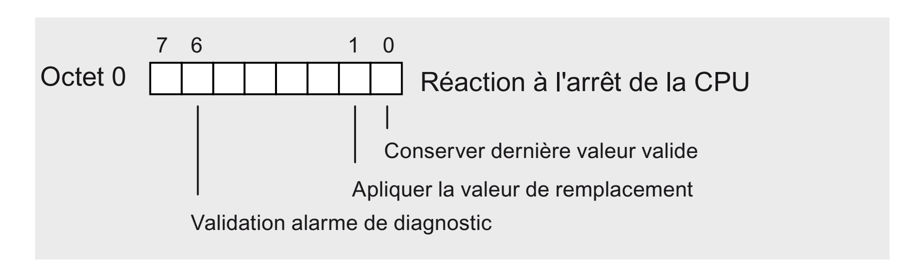
Si dans le programme utilisateur, vous voulez valider l'alarme de diagnostic dans l'enregistrement 1, vous devez au préalable le valider au moyen de *STEP 7* dans l'enregistrement 0 !

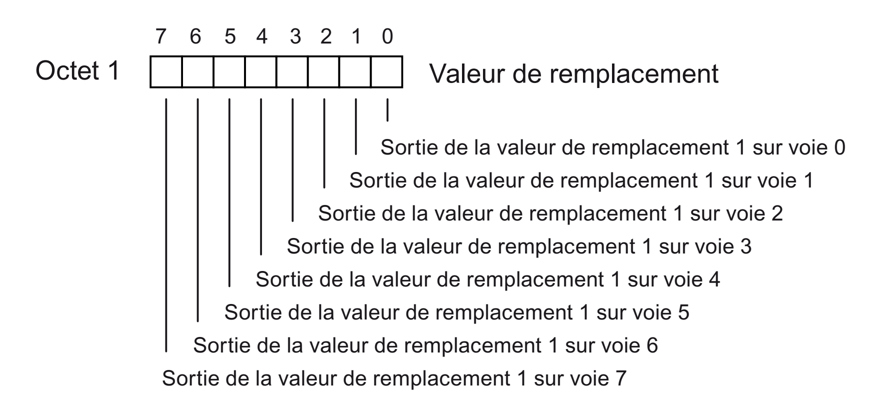
---

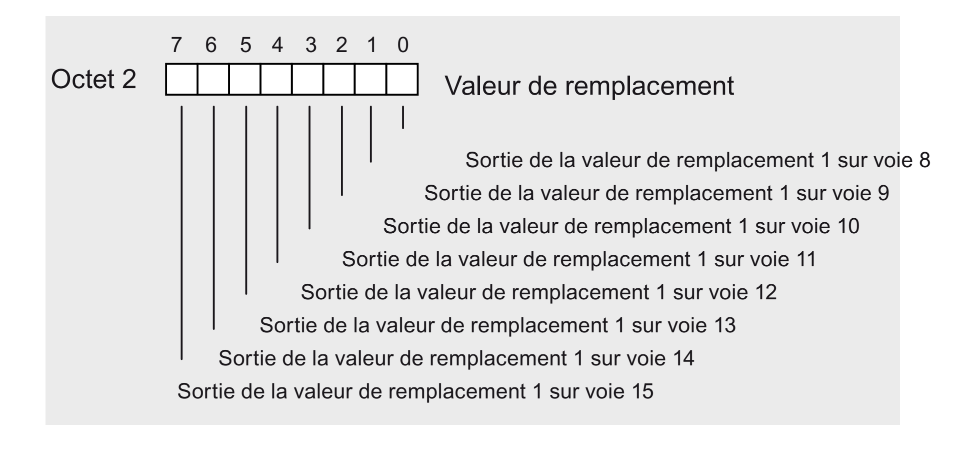
structure enregistrement 1

La figure suivante vous montre la structure de l'enregistrement 1 des paramètres des modules de sortie TOR.

Pour activer un paramètre, il faut mettre à "1" le bit correspondant dans l'octet 0.







Octet 3 Non significatif

Figure A-3 Enregistrement 1 avec paramètres des modules de sorties TOR

Remarque

Ne validez qu'un des paramètres de l'octet 0 "conserver dernière valeur valide" ou "sortie de la valeur de remplacement".

A.5 Paramètres des module de sorties TOR SM 322 ; DO 16 x DC 24 V/0,5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)

Paramètres

Le tableau suivant contient tous les paramètres sélectionnables pour les modules de sortie TOR.

La comparaison vous montre les paramètres que vous pouvez modifier :

- avec *STEP 7*
- avec SFC 55 "WR_PARM"
- avec SFB 53 "WRREC" (par ex. pour GSD).

Vous pouvez également appliquer les paramètres réglés avec *STEP 7* au module avec les SFC 56 et 57 (voir l'aide en ligne de *STEP 7*).

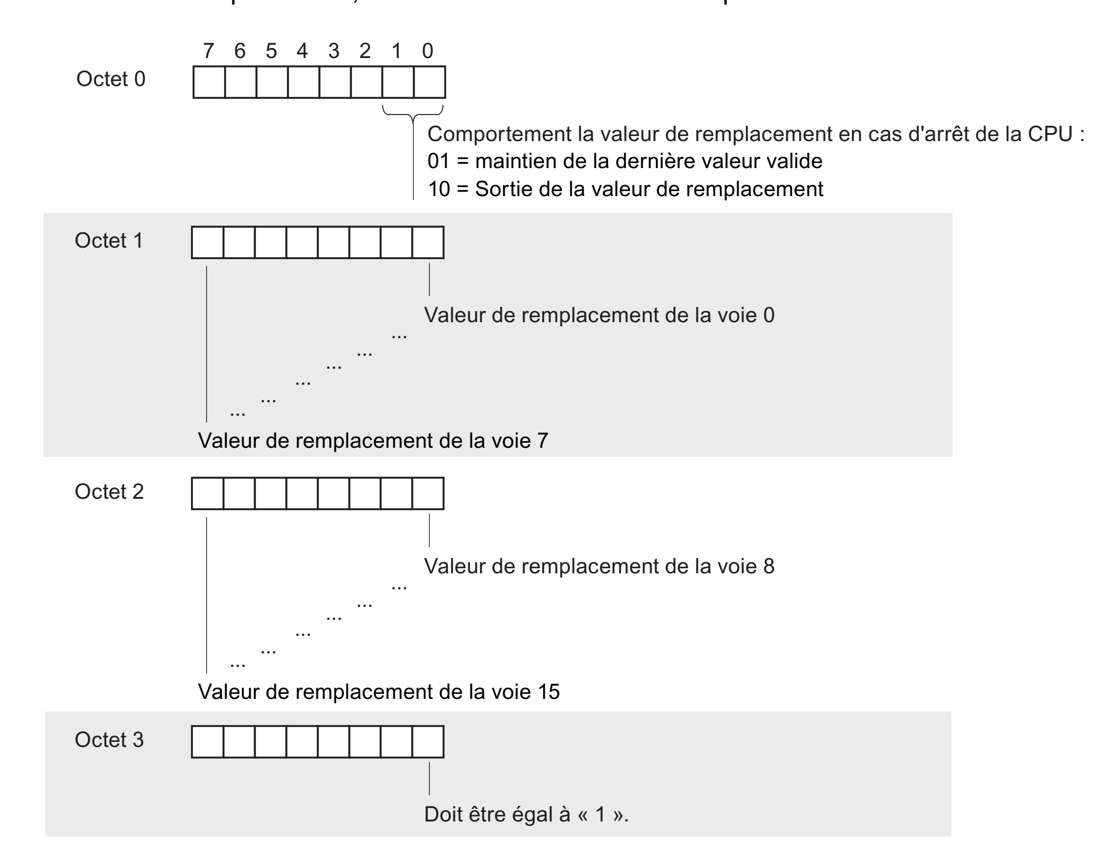
Tableau A- 5 Paramétrage du module de sortie TOR SM 322 ; 6ES7322-8HB10-0AB0

Paramètres	Nº enreg.	Réglable par ...	
		... SFC 55, SFB 53	... PG
Diagnostic : diagnostic groupé	1	oui	oui
Diagnostic : Tension d'alimentation L+ manquante			
Diagnostic : Erreur de discordance			
Validation alarme de diagnostic			
Comportement en cas d'arrêt de la CPU/maître			
Appliquer la valeur de remplacement			

structure enregistrement 1

La figure suivante vous montre la structure de l'enregistrement 1 des paramètres du module de sortie TOR.

Pour activer un paramètre, il faut mettre à "1" le bit correspondant dans l'octet 0.



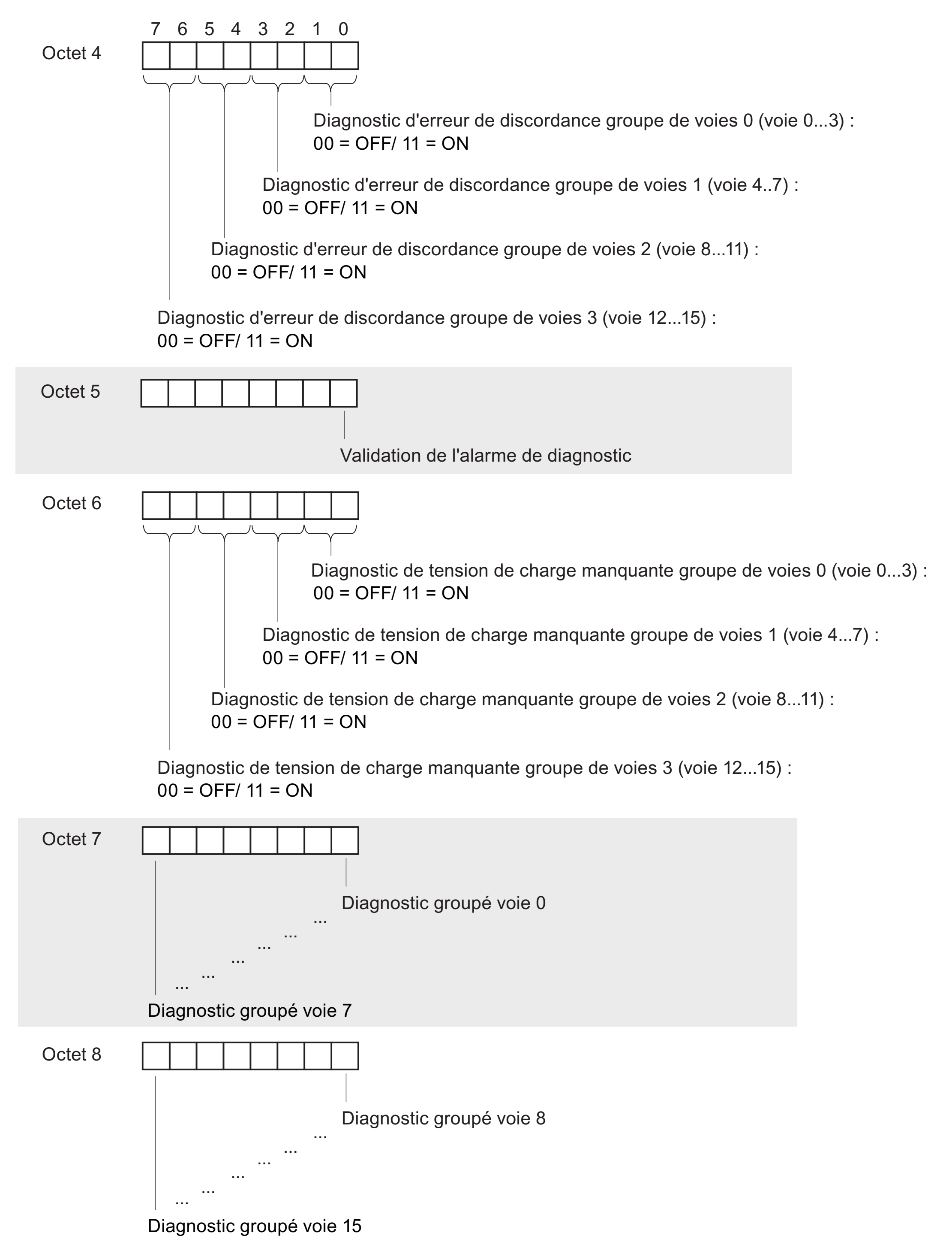


Figure A-4 structure enregistrement 1

Remarque

Ne validez qu'un des paramètres de l'octet 0 "conserver dernière valeur valide" ou "sortie de la valeur de remplacement".

Voir aussi

Paramètres du module de sorties TOR (Page 167)

A.6 Paramètres des modules d'entrées analogiques

Paramètres

Le tableau suivant contient tous les paramètres sélectionnables pour les modules d'entrée analogiques.

La comparaison vous montre les paramètres que vous pouvez modifier :

- avec *STEP 7*
- avec SFC 55 "WR_PARM"

Les paramètres sélectionnés avec *STEP 7* peuvent également être transférés sur le module de signaux au moyen des SFC 56 et 57 (voir manuels de *STEP 7*).

Tableau A- 6 Paramètres des modules d'entrées analogiques

Paramètre	Nº enreg.	Réglable par ...	
		SFC 55	... PG
Diagnostic : Diagnostic groupé	0	non	oui
Diagnostic : avec surveillance de rupture de fil		non	oui
Unité de température		non	oui
Coefficient de température		non	oui
Lissage		non	oui
Validation alarme de diagnostic	1	oui	oui
Validation alarme process		oui	oui
Validation d'alarme fin de cycle		oui	oui
Réjection de fréquence perturbatrice		oui	oui
Type de mesure		oui	oui
Plage de mesure		oui	oui
Seuil supérieur		oui	oui
Seuil inférieur		oui	oui

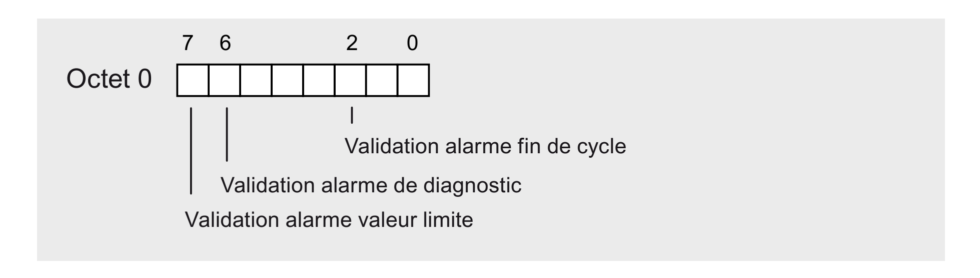
Remarque

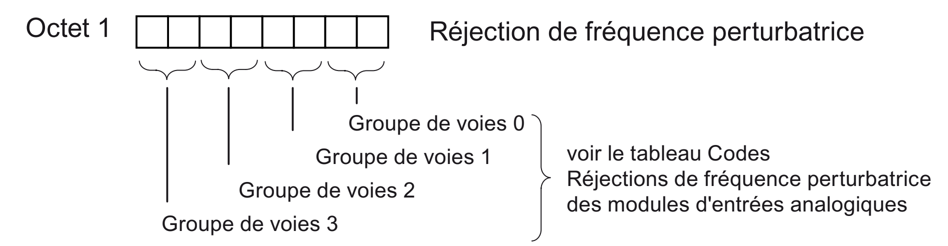
Si dans le programme utilisateur, vous voulez valider l'alarme de diagnostic dans l'enregistrement 1, vous devez au préalable le valider au moyen de *STEP 7* dans l'enregistrement 0 !

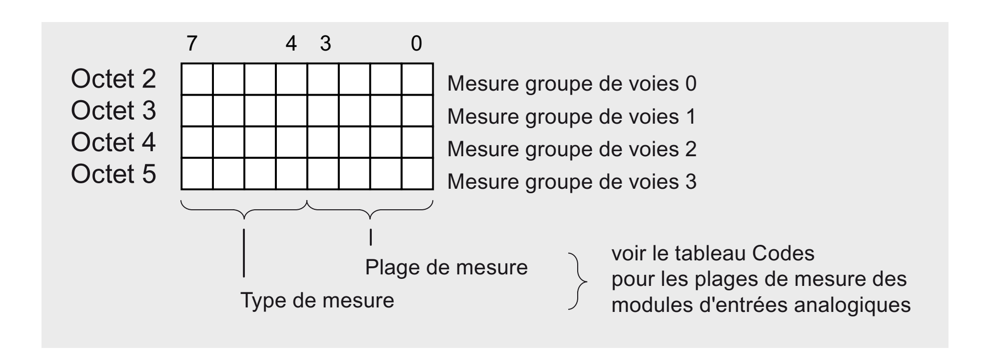
structure enregistrement 1

La figure suivante montre la structure de l'enregistrement 1 des paramètres du module d'entrées analogiques avec 8 voies par 4 groupes (p.ex. AI 8 x 12 bits). Pour les modules sans groupement de voies, la structure est documentée dans la description de chaque module.

Vous activez un paramètre en mettant à "1" le bit correspondant dans les octets 0 et 1.







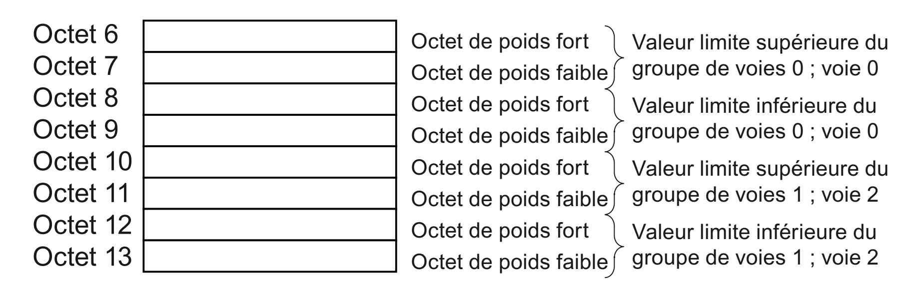


Figure A-5 Enregistrement 1 avec paramètres des modules d'entrées analogiques

Remarque

La représentation des valeurs limites correspond à la représentation des valeurs analogiques (cf. chap. 4). Tenez compte des limites de plage lors du réglage des valeurs limite.

Réjection de fréquence perturbatrice

Le tableau suivant contient les codes pour les différentes fréquences que vous devez entrer dans l'octet 1 de l'enregistrement 1 (voir figure précédente). Le temps d'intégration qui en découle est à prendre en compte pour chaque voie.

Tableau A- 7 Codes pour la réjection de fréquences perturbatrices sur les modules d'entrée analogiques

Réjection de fréquence perturbatrice	Temps d'intégration	Code
400 Hz	2,5 ms	2#00
60 Hz	16,7 ms	2#01
50 Hz	20 ms	2#10
10 Hz	100 ms	2#11

Types et plages de mesure

Le tableau suivant contient tous les types de mesure et toutes les plages de mesure des modules d'entrées analogiques, avec ses codes. Ces codes doivent être entrés dans les octets 2 à 5 de l'enregistrement 1 (cf. figure précédente).

Remarque

Suivant la plage de mesure souhaitée, il faudra éventuellement changer la position de l'adaptateur de plage de mesure sur les modules d'entrées analogiques.

Tableau A- 8 Codes pour les plages de mesure des modules d'entrées analogiques

Type de mesure	Code	Plage de mesure	Code
désactivée	2#0000	désactivée	2#0000
tension	2#0001	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ±1 V ±2,5 V ±5 V 1 à 5 V 0 à 10 V ±10 V ± 25 mV ± 50 mV	2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011
Transducteur de mesure 4 fils	2#0010	±3,2 mA ±10 mA 0 à 20 mA 4 à 20 mA ±20 mA ±5 mA	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101
Transducteur de mesure 2 fils	2#0011	4 à 20 mA	2#0011
Résistance en montage 4 fils	2#0100	150 Ω 300 Ω 600 Ω 10 k Ω	2#0010 2#0100 2#0110 2#1001
Résistance en montage 4 fils ; compensation 100 Ω	2#0110	52 à 148 Ω 250 Ω 400 Ω 700 Ω	2#0001 2#0011 2#0101 2#0111

Type de mesure	Code	Plage de mesure	Code
Sonde thermométrique + linéarisation, montage 4 fils	2#1000	Pt 100 climat	2#0000
		Ni 100 climat	2#0001
		Pt 100 plage standard	2#0010
		Pt 200 plage standard	2#0011
		Pt 500 plage standard	2#0100
		Pt 1000 plage standard	2#0101
		Ni 1000 plage standard	2#0110
		Pt 200 climat	2#0111
		Pt 500 climat	2#1000
		Pt 1000 climat	2#1001
		Ni 1000 climat	2#1001
		Ni 100 plage standard	2#1011
Thermocouples compensation interne	2#1010	Type B [PtRh - PtRh]	2#0000
		Type N [NiCrSi-NiSi]	2#0001
Thermocouples compensation externe	2#1011	Type E [NiCr-CuNi]	2#0010
		Type R [PtRh -Pt]	2#0011
Thermocouples + linéarisation compensation interne	2#1101	Type S [PtRh -Pt]	2#0100
		Type J [Fe - CuNi IEC]	2#0101
Thermocouples + linéarisation compensation externe	2#1110	Type L [Fe-CuNi]	2#0110
		Type T [Cu - CuNi]	2#0111
		Type K [NiCr-Ni]	2#1000
		Type U [Cu -Cu Ni]	2#1001

Voir aussi

Module analogique (Page 327)

A.7 Paramètres du module d'entrée analogique SM 331 ; AI 8 x RTD

Paramètre

Le tableau suivant contient tous les paramètres que vous pouvez sélectionner pour le module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 8 x RTD.

La comparaison vous montre les paramètres que vous pouvez modifier :

- avec *STEP 7*
- avec SFC 55 "WR_PARM"

Les paramètres sélectionnés avec *STEP 7* peuvent également être transférés sur le module de signaux au moyen des SFC 56 et 57 (voir manuels de *STEP 7*).

Tableau A- 9 Paramètres du SM 331 ; AI 8 x RTD

Paramètres	Nº d'enregistrement	Réglable par ...	
		... SFC 55	... PG
Diagnostic : Diagnostic groupé	0	non	oui
Diagnostic : Avec surveillance de rupture de fil		non	oui
Validation alarme de diagnostic	1	**oui**	oui
Validation alarme de dépassement de seuil		**oui**	oui
Validation d'alarme fin de cycle		**oui**	oui
Unité de température		**oui**	oui
Type de mesure	128	**oui**	oui
Plage de mesure		**oui**	oui
Mode		**oui**	oui
Coefficient de température		**oui**	oui
Réjection de fréquence perturbatrice		**oui**	oui
Lissage		**oui**	oui
Seuil supérieur		**oui**	oui
Seuil inférieur		**oui**	oui

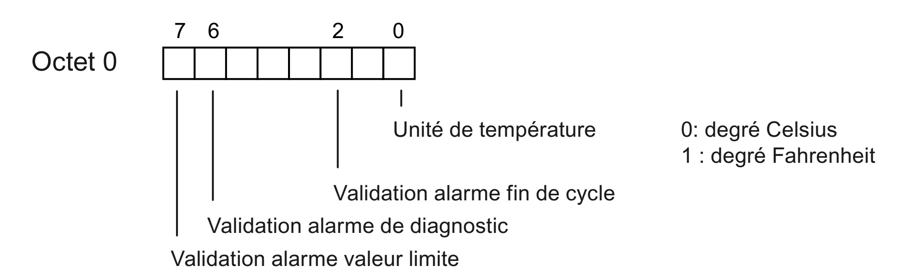
Remarque

Si dans le programme utilisateur, vous voulez valider l'alarme de diagnostic dans l'enregistrement 1, vous devez au préalable le valider au moyen de *STEP 7* dans l'enregistrement 0 !

---

structure enregistrement 1

La figure suivante vous montre la structure de l'enregistrement 1 du SM 331 ; AI 8 x RTD. Pour activer un paramètre, il faut mettre à "1" le bit correspondant.



Les octets 1 à 13 ne sont pas occupés

Figure A-6 Enregistrement 1 des paramètres du SM 331; AI 8 x RTD

structure enregistrement 128

La figure suivante vous montre la structure de l'enregistrement 128 du SM 331 ; AI 8 x RTD.

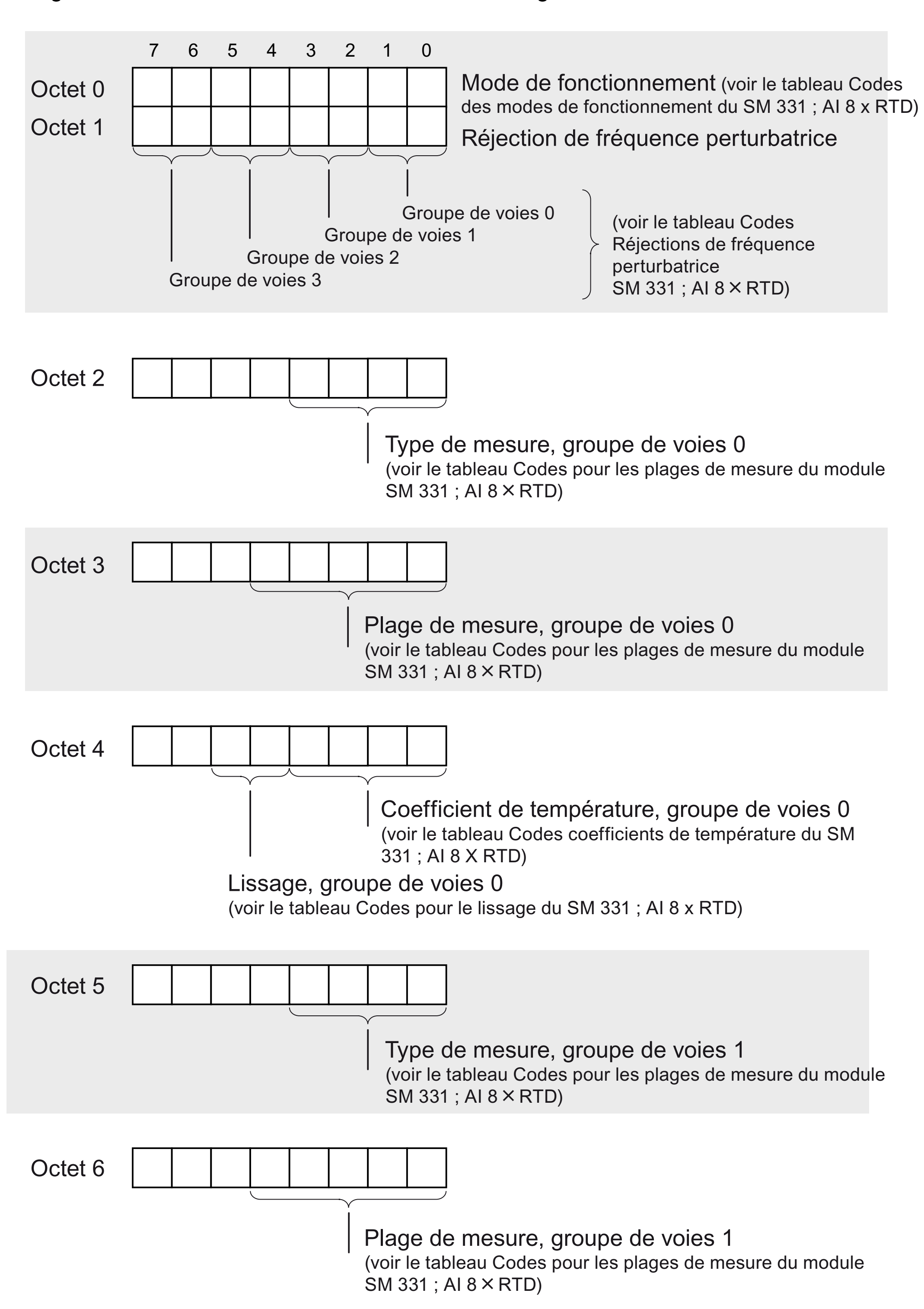


Figure A-7 Enregistrement 128 du SM 331; AI 8 RTD

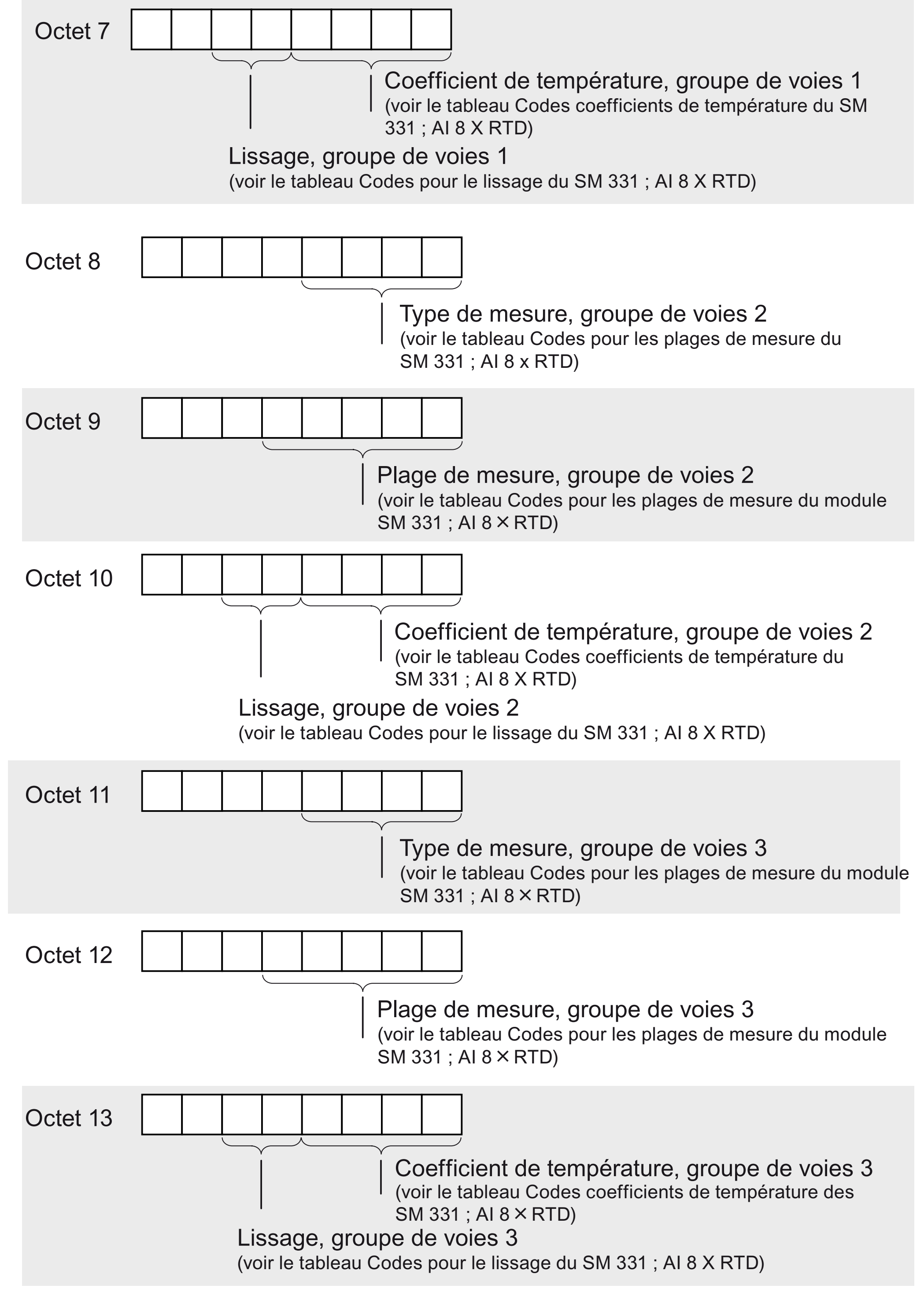


Figure A-8 Enregistrement 128 du SM 331; AI 8 RTD (suite)

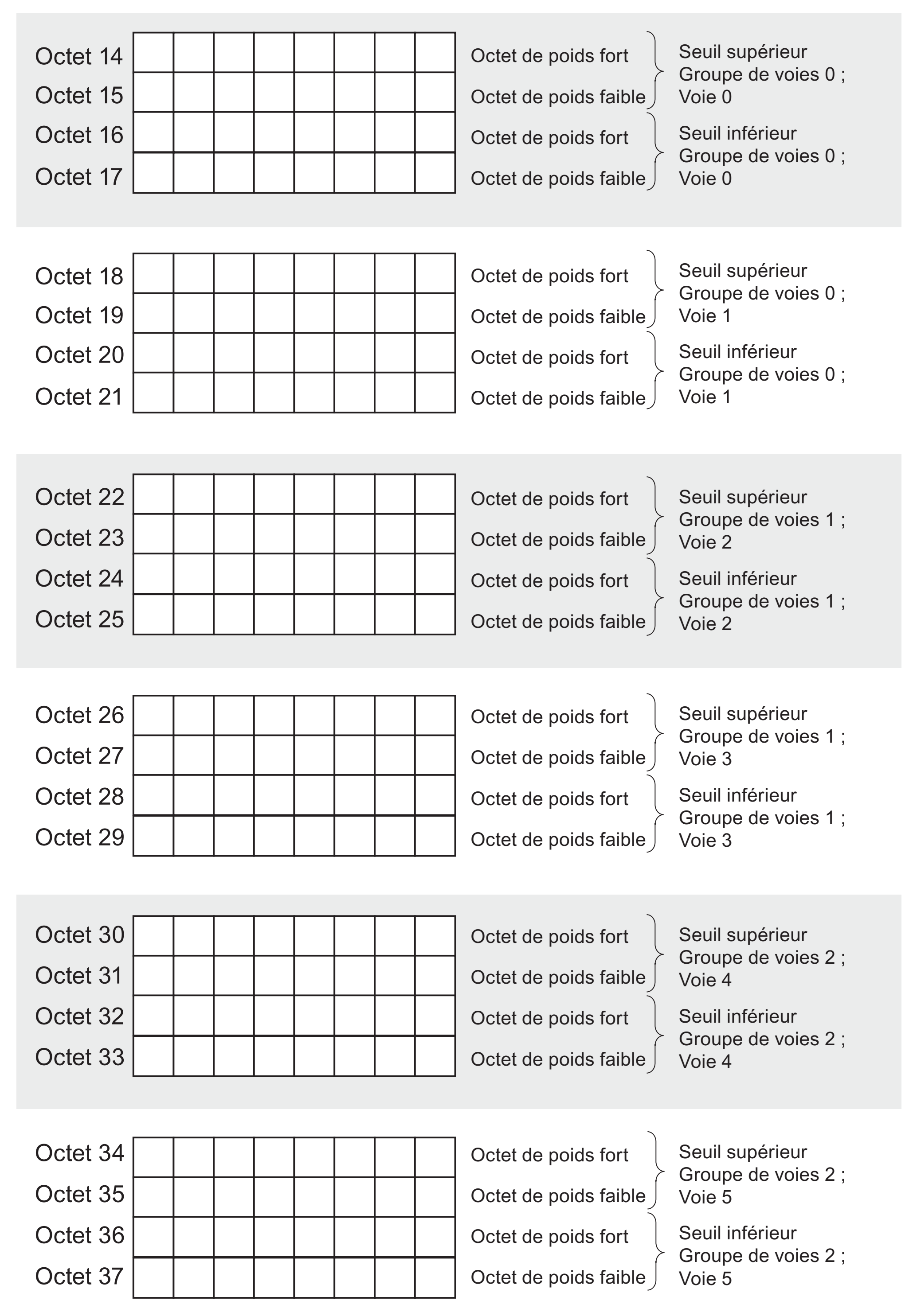


Figure A-9 Enregistrement 128 du SM 331; AI 8 RTD (suite)

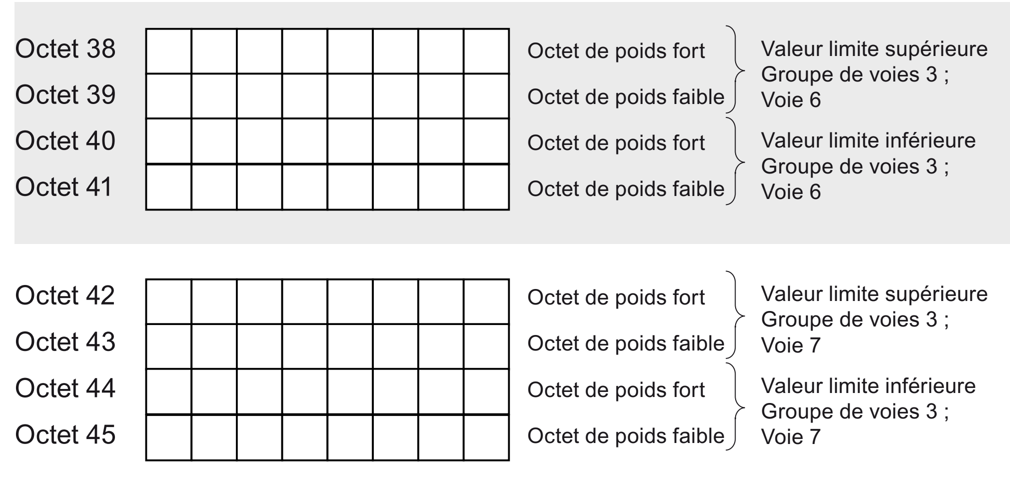


Figure A-10 Enregistrement 128 du SM 331; AI 8 x RTD (suite)

Remarque

La représentation des valeurs limites correspond à la représentation des valeurs analogiques. Tenez compte des limites de plage lors du réglage des valeurs limite.

Modes du SM 331 ; AI 8 x RTD

Le tableau suivant contient les codes pour les différents modes que vous devez entrer dans l'octet 0 de l'enregistrement 128 (voir figure précédente).

Tableau A- 10Codes des modes du SM 331; AI 8 x RTD

Mode	Code
Filtre matériel 8 voies	2#00000000
Filtre logiciel 8 voies	2#00000001
Filtre matériel 4 voies	2#00000010

Réjection des fréquences perturbatrices du SM 331 ; AI 8 x RTD

Le tableau suivant contient les codes pour les différentes fréquences que vous devez entrer dans l'octet 1 de l'enregistrement 128 (voir figure précédente). Notez que les réglages 50 Hz, 60 Hz et 400 Hz ne sont valables que pour le mode Filtre logiciel 8 voies. Le réglage 50, 60 et 400 Hz est uniquement valable pour le mode Filtre matériel 4 voies et 8 voies.

Tableau A- 11Codes de réjection des fréquences perturbatrices SM 331 ; AI 8 x RTD

Réjection de fréquence perturbatrice	Code
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
50/60/400 Hz	2#11

Types et plages de mesure du SM 331 ; AI 8 x RTD

Le tableau suivant contient tous les types de mesure et toutes les plages de mesure du module, avec ses codes. Ces codes doivent être entrés dans les octets correspondants de l'enregistrement 128 (cf. figure *Enregistrement 1 des paramètres des modules d'entrées analogiques*).

Tableau A- 12Codes pour les plages de mesure du SM 331; AI 8 RTD

Type de mesure	Code	Plage de mesure	Code
désactivée	2#0000	désactivée	2#0000
Résistance en montage 4 fils	2#0100	150 Ω 300 Ω 600 Ω	2#0010 2#0100 2#0110
Résistance en montage 3 fils	2#0101	150 Ω 300 Ω 600 Ω	2#0010 2#0100 2#0110

Type de mesure	Code	Plage de mesure	Code
Thermomètre à résistance + linéarisation, montage 4 fils	2#1000	Pt 100 climat	2#00000000
		Ni 100 climat	2#00000001
		Pt 100 standard	2#00000010
		Ni 100 standard	2#00000011
		Pt 500 standard	2#00000100
		Pt 1000 standard	2#00000101
		Ni 1000 / LG-Ni 1000 climat	2#00000110
		Pt 200 climat	2#00000111
		Pt 500 climar	2#00001000
		Pt 1000 climat	2#00001001
		Ni 1000 / LG-Ni 1000 climat	2#00001010
		Pt 200 standard	2#00001011
		Ni 120 standard	2#00001100
		Ni 120 climat	2#00001101
		Cu 10 climat	2#00001110
		Cu 10 standard	2#00001111
		Ni 200 standard	2#00010000
		Ni 200 climat	2#00010001
		Ni 500 standard	2#00010010
		Ni 500 climat	2#00010011
		Pt 10 GOST climat	2#00010100
		Pt 10 GOST standard	2#00010101
		Pt 50 GOST climat	2#00010110
		Pt 50 GOST standard	2#00010111
		Pt 100 GOST climat	2#00011000
		Pt 100 GOST standard	2#00011001
		Pt 500 GOST climat	2#00011010
		Pt 500 GOST standard	2#00011011
		Cu 10 GOST climat	2#00011100
		Cu 10 GOST standard	2#00011101
		Cu 50 GOST climat	2#00011110
		Cu 50 GOST standard	2#00011111
		Cu 100 GOST climat	2#00100000
		Cu 100 GOST standard	2#00100001
		Ni 100 GOST climat	2#00100010
		Ni 100 GOST standard	2#00100011

Type de mesure	Code	Plage de mesure	Code
Thermomètre à résistance + linéarisation, montage 3 fils	2#1001	Pt 100 climat	2#00000000
		Ni 100 climat	2#00000001
		Pt 100 standard	2#00000010
		Ni 100 standard	2#00000011
		Pt 500 standard	2#00000100
		Pt 1000 standard	2#00000101
		Ni 1000 / LG-Ni standard	2#00000110
		Pt 200 climat	2#00000111
		Pt 500 climat	2#00001000
		Pt 1000 climat	2#00001001
		Ni 1000 / LG-Ni 1000 climat	2#00001010
		Pt 200 standard	2#00001011
		Ni 120 standard	2#00001100
		Ni 120 climat	2#00001101
		Cu 10 climat	2#00001110
		Cu 10 standard	2#00001111
		Ni 200 standard	2#00010000
		Ni 200 climat	2#00010001
		Ni 500 standard	2#00010010
		Ni 500 climat	2#00010011
		Pt 10 GOST climat	2#00010100
		Pt 10 GOST standard	2#00010101
		Pt 50 GOST climat	2#00010110
		Pt 50 GOST standard	2#00010111
		Pt 100 GOST climat	2#00011000
		Pt 100 GOST standard	2#00011001
		Pt 500 GOST climat	2#00011010
		Pt 500 GOST standard	2#00011011
		Cu 10 GOST climat	2#00011100
		Cu 10 GOST standard	2#00011101
		Cu 50 GOST climat	2#00011110
		Cu 50 GOST standard	2#00011111
		Cu 100 GOST climat	2#00100000
		Cu 100 GOST standard	2#00100001
		Ni 100 GOST climat	2#00100010
		Ni 100 GOST standard	2#00100011

Coefficient de température du SM 331 ; AI 8 x RTD

Le tableau suivant contient les codes pour le coefficient de température que vous devez entrer dans l'octet concerné de l'enregistrement 128 (voir figure précédente).

Tableau A- 13Codes coefficients de température du SM 331; AI 8 x RTD

Coefficient de température	Code
Pt 0,003850 Ω/Ω/°C (IPTS-68)	2#0000
Pt 0,003916 Ω/Ω/°C	2#0001
Pt 0,003902 Ω/Ω/°C	2#0010
Pt 0,003920 Ω/Ω/°C	2#0011
Pt 0,003850 Ω/Ω/°C (ITS-90)	2#0100
Pt 0,003910 Ω/Ω/°C	2#0101
Pt 0,006170 Ω/Ω/°C	2#0111
Ni 0,006180 Ω/Ω/°C	2#1000
Ni 0,006720 Ω/Ω/°C	2#1001
Ni 0,005000 Ω/Ω/°C (LG Ni 1000)	2#1010
Cu 0,004260 Ω/Ω/°C	2#1011
Cu 0,004270 Ω/Ω/°C	2#1100
Cu 0,004280 Ω/Ω/°C	2#1101

Lissage du SM 331 ; AI 8 x RTD

Le tableau suivant contient les codes pour tous les lissages que vous devez entrer dans l'octet concerné de l'enregistrement 128 (voir figure précédente).

Tableau A- 14Codes pour le lissage du SM 331 ; AI 8 x RTD

Lissage	Code
Néant	2#00
Faible	2#01
Moyen	2#10
Fort	2#11

Voir aussi

Module analogique (Page 327)

Paramètres des modules d'entrées analogiques (Page 578)

A.8 Paramètres du module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 8 x TC

Paramètres

Le tableau suivant contient tous les paramètres que vous pouvez sélectionner pour le module d'entrée analogique SM 331 ; AI 8 x TC.

La comparaison vous montre les paramètres que vous pouvez modifier :

- avec *STEP 7*
- avec SFC 55 "WR_PARM"

Les paramètres sélectionnés avec *STEP 7* peuvent également être transférés sur le module de signaux au moyen des SFC 56 et 57 (voir manuels de *STEP 7*).

Tableau A- 15Paramètres du SM 331; AI 8 x TC

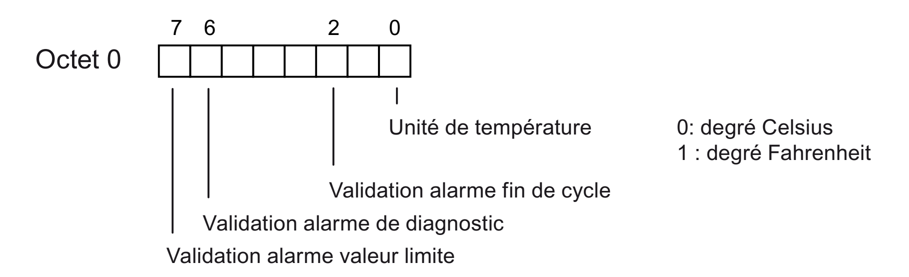
Paramètre	Nº enreg.	Réglable par ...	
		SFC 55	... PG
Diagnostic : diagnostic groupé	0	non	oui
Diagnostic : avec surveillance de rupture de fil		non	oui
Validation alarme de diagnostic	1	oui	oui
Validation alarme process		oui	oui
Validation d'alarme fin de cycle		oui	oui
Unité de température		oui	oui
Type de mesure	128	oui	oui
Plage de mesure		oui	oui
Mode		oui	oui
Réaction lorsque le thermocouple est ouvert		oui	oui
Réjection de fréquence perturbatrice		oui	oui
Lissage		oui	oui
Valeur limite supérieure		oui	oui
Valeur limite inférieure		oui	oui

Remarque

Si dans le programme utilisateur, vous voulez valider l'alarme de diagnostic dans l'enregistrement 1, vous devez au préalable le valider au moyen de *STEP 7* dans l'enregistrement 0 !

structure enregistrement 1

La figure suivante vous montre la structure de l'enregistrement 1 du SM 331 ; AI 8 x TC. Pour activer un paramètre, il faut mettre à "1" le bit correspondant.



Les octets 1 à 13 ne sont pas occupés

Figure A-11 Enregistrement 1 des paramètres du SM 331; AI 8 x TC

structure enregistrement 128

La figure suivante vous montre la structure de l'enregistrement 128 du SM 331 ; AI 8 x TC.

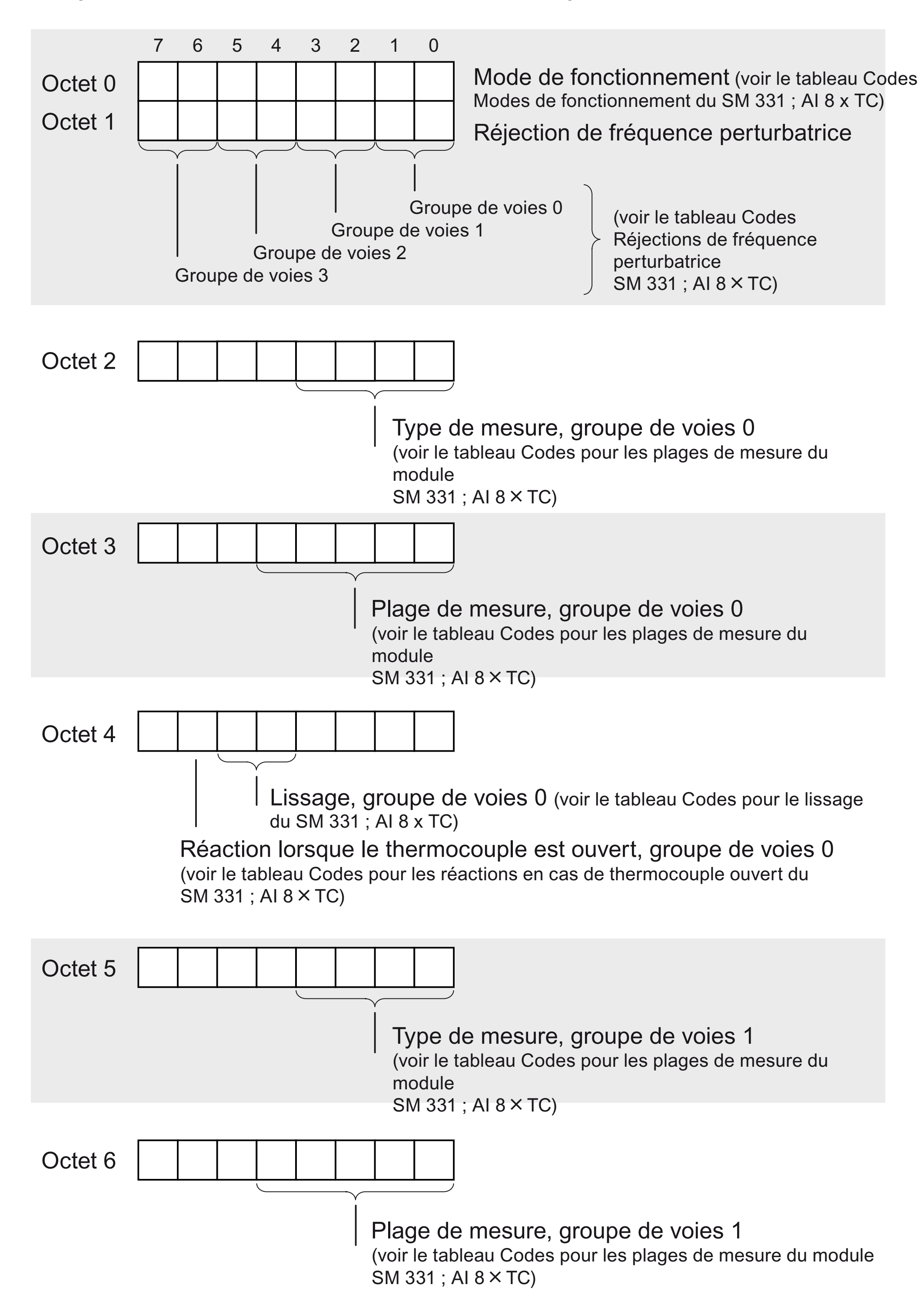


Figure A-12 Figure A-10 Enregistrement 128 du SM 331; AI 8 x TC

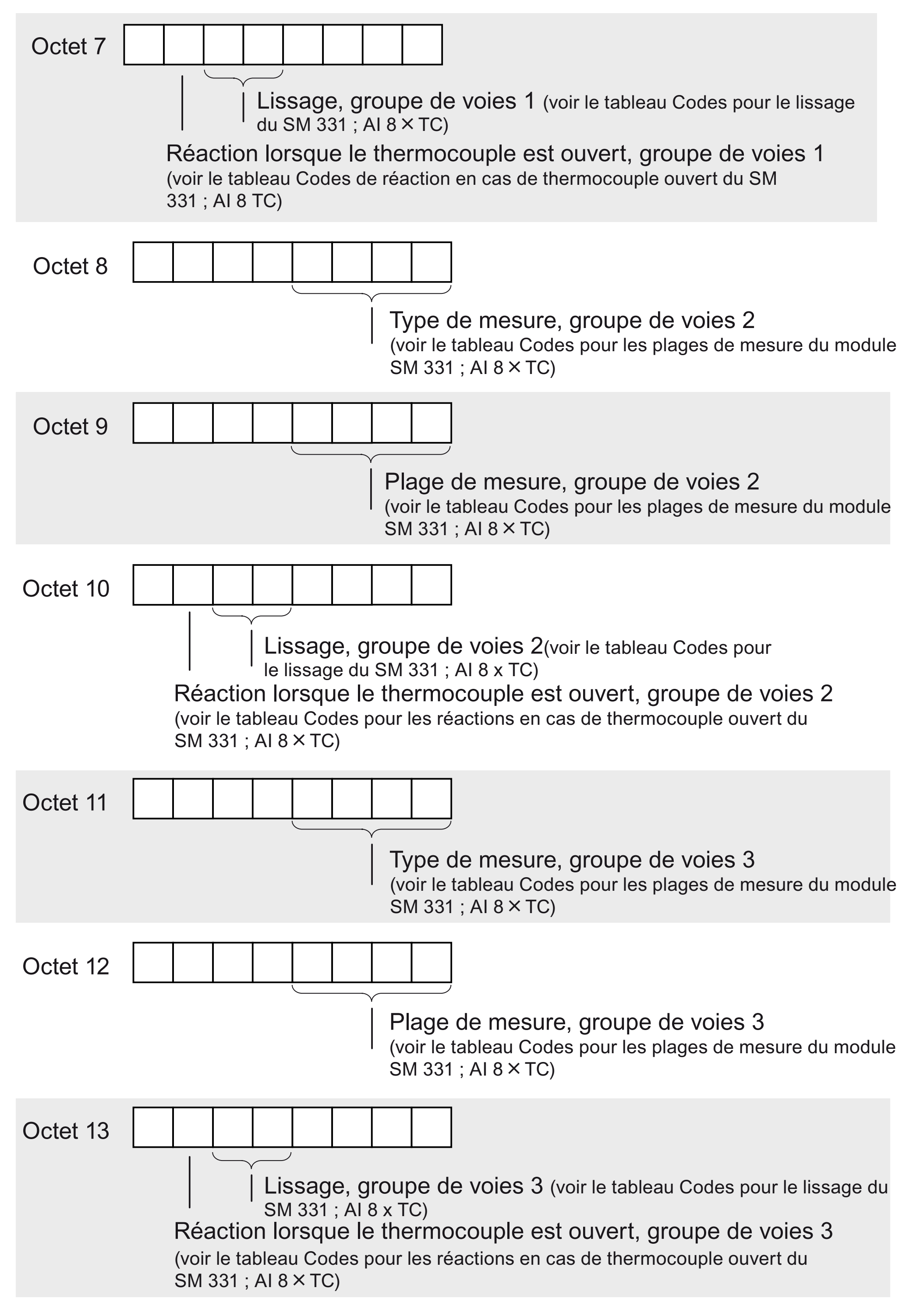


Figure A-13 Enregistrement 128 du SM 331; AI 8 x TC (suite)

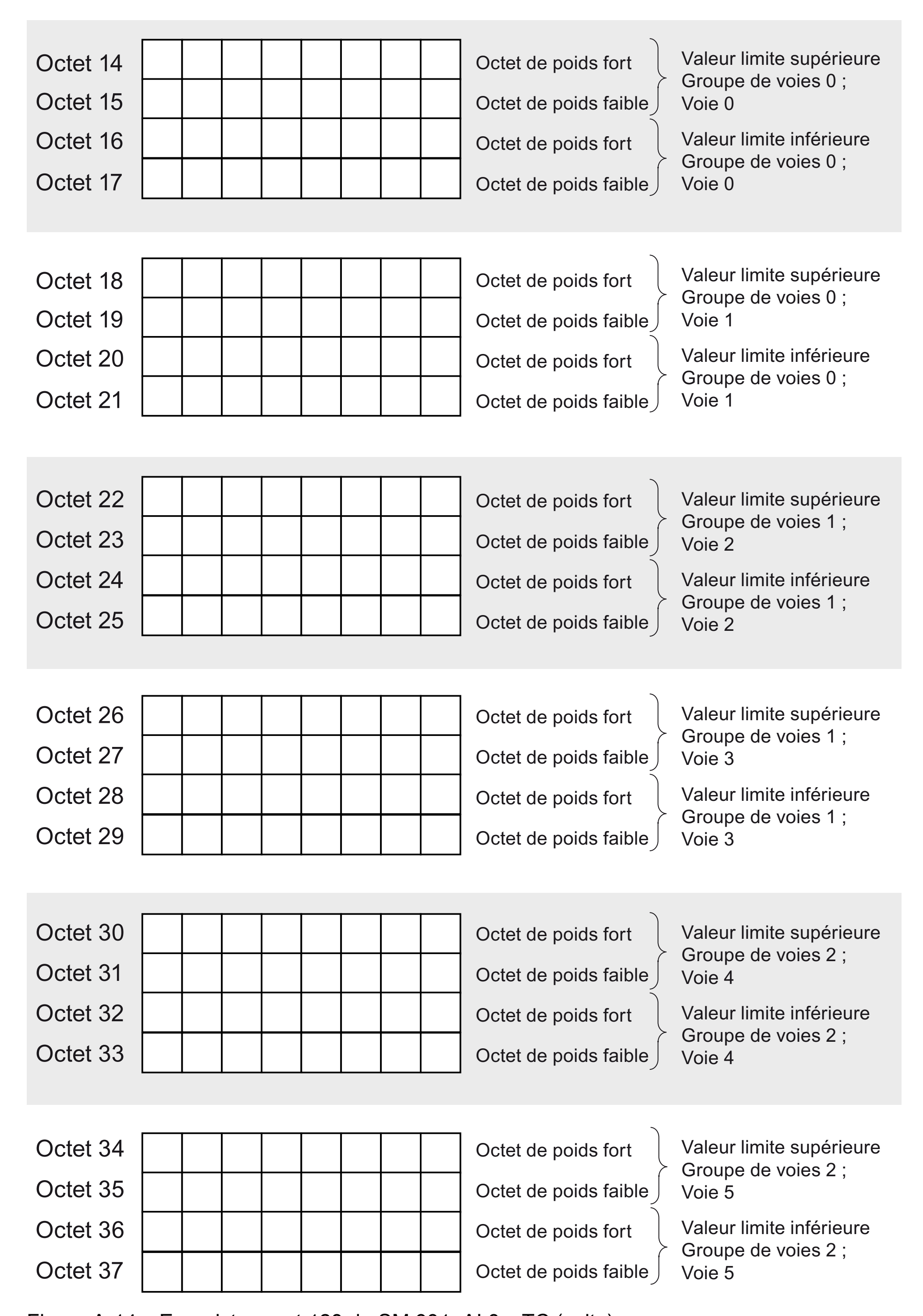


Figure A-14 Enregistrement 128 du SM 331; AI 8 x TC (suite)

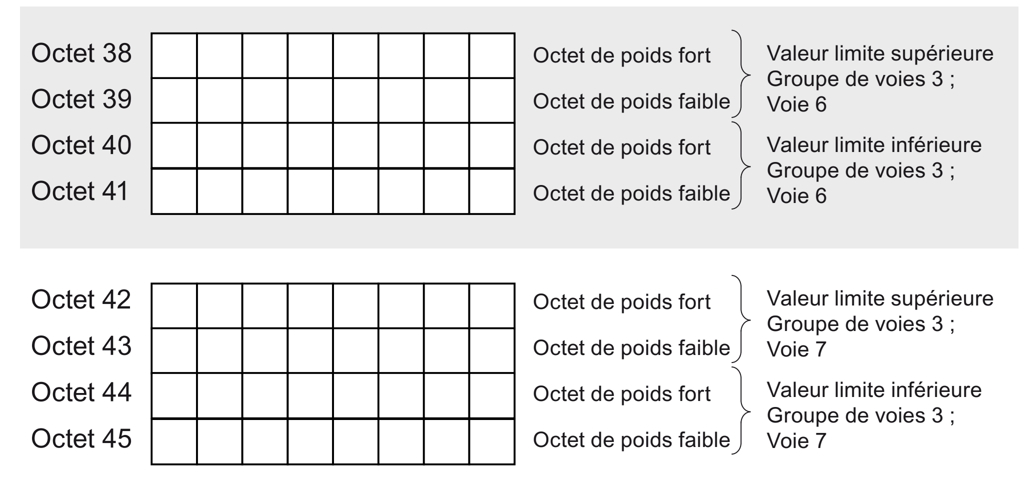


Figure A-15 Enregistrement 128 du SM 331; AI 8 x TC (suite)

Remarque

La représentation des limites correspond à la représentation des valeurs analogiques. Tenez compte des limites de plage lors du réglage des valeurs limite.

Modes du SM 331 ; AI 8 x TC

Le tableau suivant contient les codes pour les différents modes que vous devez entrer dans l'octet 0 de l'enregistrement 128 (voir figure précédente).

Tableau A- 16Codes des modes du SM 331 ; AI 8 x TC

Mode	Code
Filtre matériel 8 voies	2#00000000
Filtre logiciel 8 voies	2#00000001
Filtre matériel 4 voies	2#00000010

Réjection des fréquences perturbatrices du SM 331; AI 8 x TC

Le tableau suivant contient les codes pour les différentes fréquences que vous devez entrer dans l'octet 1 de l'enregistrement 128 (voir figure précédente). Notez que les réglages 400 Hz, 60 Hz, 50 Hz ne sont valables que pour le mode Filtre logiciel 8 voies. Le réglage 50, 60 et 400 Hz est uniquement valable pour le mode Filtre matériel 4 voies et 8 voies.

Tableau A- 17Codes de réjection des fréquences perturbatrices SM 331; AI 8 x TC

Réjection de fréquence perturbatrice	Code
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
50/60/400 Hz	2#11

Types et plages de mesure du SM 331 ; AI 8 x TC

Le tableau suivant contient tous les types de mesure et toutes les plages de mesure du module, avec ses codes. Ces codes doivent être entrés dans les octets correspondants de l'enregistrement 128 (cf. figure *Enregistrement 1 des paramètres des modules d'entrées analogiques*).

Tableau A- 18Codes pour les plages de mesure du SM 331 ; AI 8 x TC

Type de mesure	Code	Plage de mesure	Code
désactivée	2#0000	désactivée	2#0000
TC-L00C : (thermocouple, linéaire, température de référence 0 °C)	2#1010	B N E R S J L T K U C TXK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011
TC-L50C : (thermocouple, linéaire, température de référence 50 °C)	2#1011	B N E R S J L T K U C TXK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011

Type de mesure	Code	Plage de mesure	Code
TC-IL : (thermocouple, linéaire, compensation interne)	2#1101	B N E R S J L T K U C TXK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011
TC-EL : (thermocouple, linéaire, compensation externe)	2#1110	B N E R S J L T K U C TXK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011

Réaction à l'ouverture du thermocouple du SM 331 ; AI 8 x

Le tableau suivant contient les codes des réactions lorsque le thermocouple est ouvert, codes que vous devez entrer dans l'octet concerné de l'enregistrement 128 (cf. figure précédente).

Tableau A- 19Codes de réaction à l'ouverture du thermocouple du SM 331 ; AI 8 x TC

Réaction lorsque le thermocouple est ouvert	Code
Dépassement haut	2#0
Dépassement bas	2#1

Lissage du SM 331 ; AI 8 x TC

Le tableau suivant contient les codes pour tous les lissages que vous devez entrer dans l'octet concerné de l'enregistrement 128 (voir figure précédente).

Tableau A- 20Codes pour le lissage du SM 331 ; AI 8 x TC

Lissage	Code
Néant	2#00
Faible	2#01
Moyen	2#10
Fort	2#11

Voir aussi

Module analogique (Page 327)

Paramètres des modules d'entrées analogiques (Page 578)

A.9 Paramètres du module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 8 x 13 bits

structure enregistrement 1

La figure suivante vous montre la structure de l'enregistrement 1 des paramètres du module d'entrées analogiques.

Vous activez un paramètre en mettant le bit correspondant à "1" dans les octets.

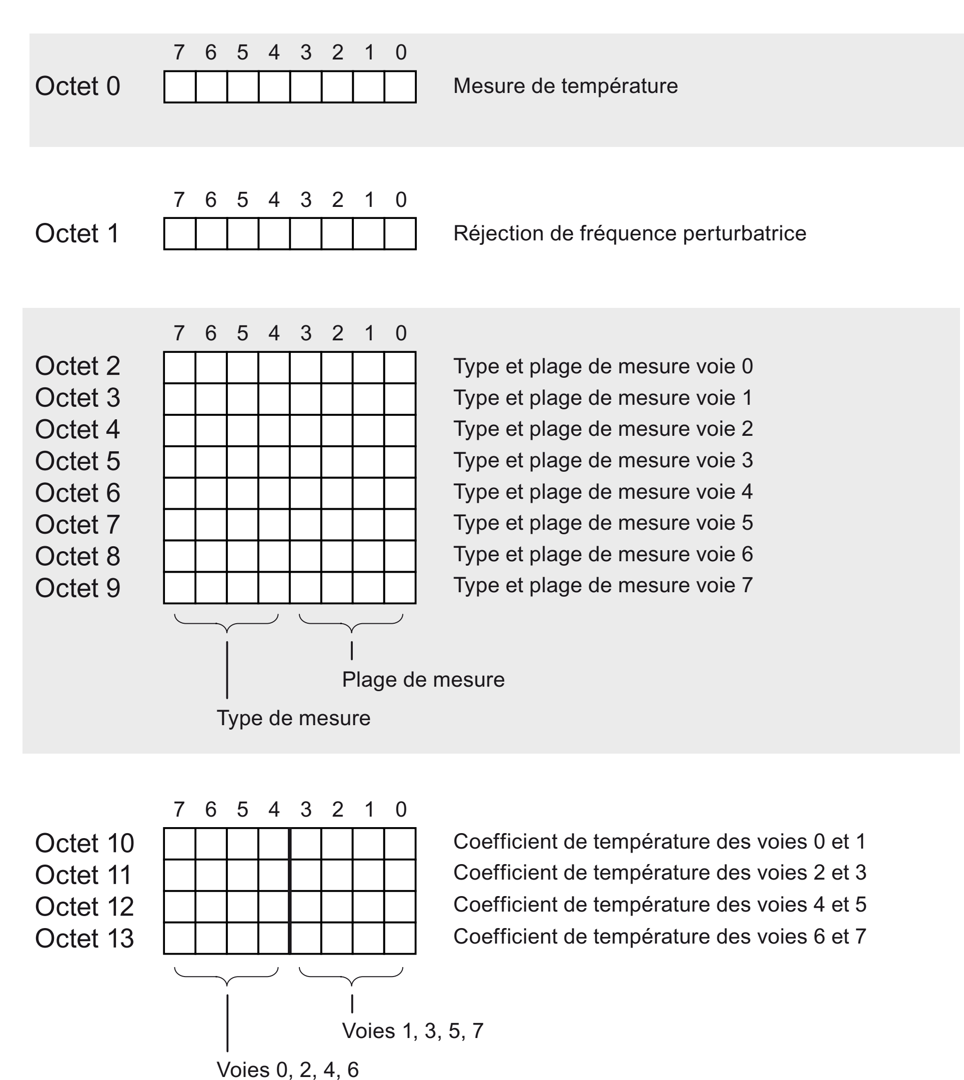


Figure A-16 Enregistrement 1 des paramètres des modules d'entrées analogiques

Mesure de température

Le tableau suivant contient les codes pour les différentes mesures de température que vous devez entrer dans l'octet 0 de l'enregistrement 1 (voir figure précédente).

Tableau A- 21Codes de mesure de température du module d'entrées analogiques

Unité de température en cas de linéarisation	Code
Degré Celsius	2#0000 0000
Degré Fahrenheit	2#0000 1000
Kelvin	2#0001 0000

Réjection de fréquence perturbatrice

Le tableau suivant contient les codes pour les différentes fréquences que vous devez entrer dans l'octet 1 de l'enregistrement 1 (voir figure précédente). Le temps d'intégration qui en découle est à calculer pour chaque module.

Tableau A- 22Codes pour la réjection de fréquences perturbatrices sur le module d'entrées analogiques

Réjection de fréquence perturbatrice	Temps d'intégration	Code
60 Hz	50 ms	2#01
50 Hz	60 ms	2#10

Types et plages de mesure

Le tableau suivant contient tous les types de mesure et toutes les plages de mesure du module d'entrées analogiques, avec ses codes. Ces codes doivent être entrés dans les octets 2 à 13 de l'enregistrement 1 (cf. figure précédente).

Remarque

Noter que suivant la plage de mesure, il faut câbler en conséquence le connecteur frontal du module d'entrées analogiques !

Tableau A- 23Codes pour les plages de mesure du module d'entrées analogiques

Type de mesure	Code	Plage de mesure	Code
désactivée	2#0000	désactivée	2#0000
Tension	2#0001	± 50 mV ± 500 mV ± 1 V ± 5 V 1 à 5 V 0 à 10 V ± 10 V	2#1011 2#0011 2#0100 2# 0110 2#0111 2#1000 2#1001
Courant	2#0010	0 à 20 mA 4 à 20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100
Résistance	2#0101	600 Ω 6 kΩ CTP	2#0110 2#1000 2#1111
Thermomètre à résistance (linéaire)	2#1001	Pt 100 climat Pt 100 standard Ni 100 climat Ni 100 standard Ni 1000 / LG-Ni 1000 climat Ni 1000 / LG-Ni 1000 standard KTY83/110 KTY84/130	2#0000 2#0010 2#0001 2#0011 2#1010 2#0110 2#1100 2#1101

Coefficient de température

Le tableau suivant contient les codes pour le coefficient de température que vous devez entrer dans les octets 10 à 13 de l'enregistrement 1 (voir figure précédente).

Tableau A- 24Codes de mesure de température du module d'entrées analogiques

Coefficient de température	Plage de mesure	Code
Pt 0,003850 Ω/Ω/°C (ITS-90)	Pt 100	2#0100
Ni 0,006180 Ω/Ω/°C	Ni 100 / Ni 1000	2#1000
Ni 0,005000 Ω/Ω/°C	LG-Ni 1000	2#1010

A.10 Paramètres du module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 8 x 16 bits (6ES7331-7NF10-0AB0)

Paramètres

Le tableau suivant contient tous les paramètres sélectionnables pour les modules d'entrées TOR à séparation galvanique SM 331; AI 8 ×16 Bit (6ES7331-7NF10-0AB0). Cette comparaison montre quelles méthodes vous pouvez utiliser pour la configuration des différents paramètres

- SFC 55 "WR_PARM"
- Console de programmation *STEP 7*

Les paramètres réglés avec *STEP 7* peuvent également être transférés sur le module au moyen de la SFC 56 ou SFC 57.

Tableau A- 25Paramètres pour le module d'entrées analogiques avec séparation galvanique SM 331; AI 8 x 16 bits

Paramètre	Nº enreg.	peut être configuré avec...	
		SFC 55	...Console de programmation
Diagnostic : diagnostic groupé	0	non	oui
Diagnostic : avec surveillance de rupture de fil		non	oui
Validation alarme process	1	oui	oui
Validation alarme de diagnostic		oui	oui
Validation alarme fin de cycle		oui	oui
mode de fonctionnement module	128	oui	oui
réjection de fréquence perturbatrice		oui	oui
Type de mesure		oui	oui
Plage de mesure		oui	oui
Lissage		oui	oui
seuil supérieur		oui	oui
seuil inférieur		oui	oui

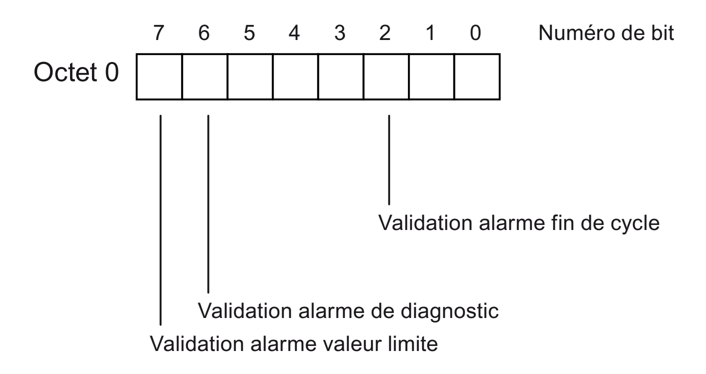
Remarque

Si dans le programme utilisateur, vous voulez valider l'alarme de diagnostic dans l'enregistrement 1, vous devez au préalable le valider au moyen de *STEP 7* dans l'enregistrement 0 !

Structure de l'enregistrement 1

La figure suivante montre la structure de l'enregistrement 1 pour les paramètres du module d'entrées analogiques avec séparation galvanique SM 331 ; AI 8 x 16 bits.

Pour activer un paramètre, il faut mettre à "1" le bit correspondant dans l'octet 0.



Les octets 1 à 13 ne sont pas occupés

Figure A-17 Enregistrement 1 pour les paramètres du SM 331 ; AI 8 x 16 bits

Structure de l'enregistrement 128

La figure suivante montre la structure de l'enregistrement 128 pour les paramètres du module d'entrées analogiques avec séparation galvanique SM 331 ; AI 8 x 16 bits.

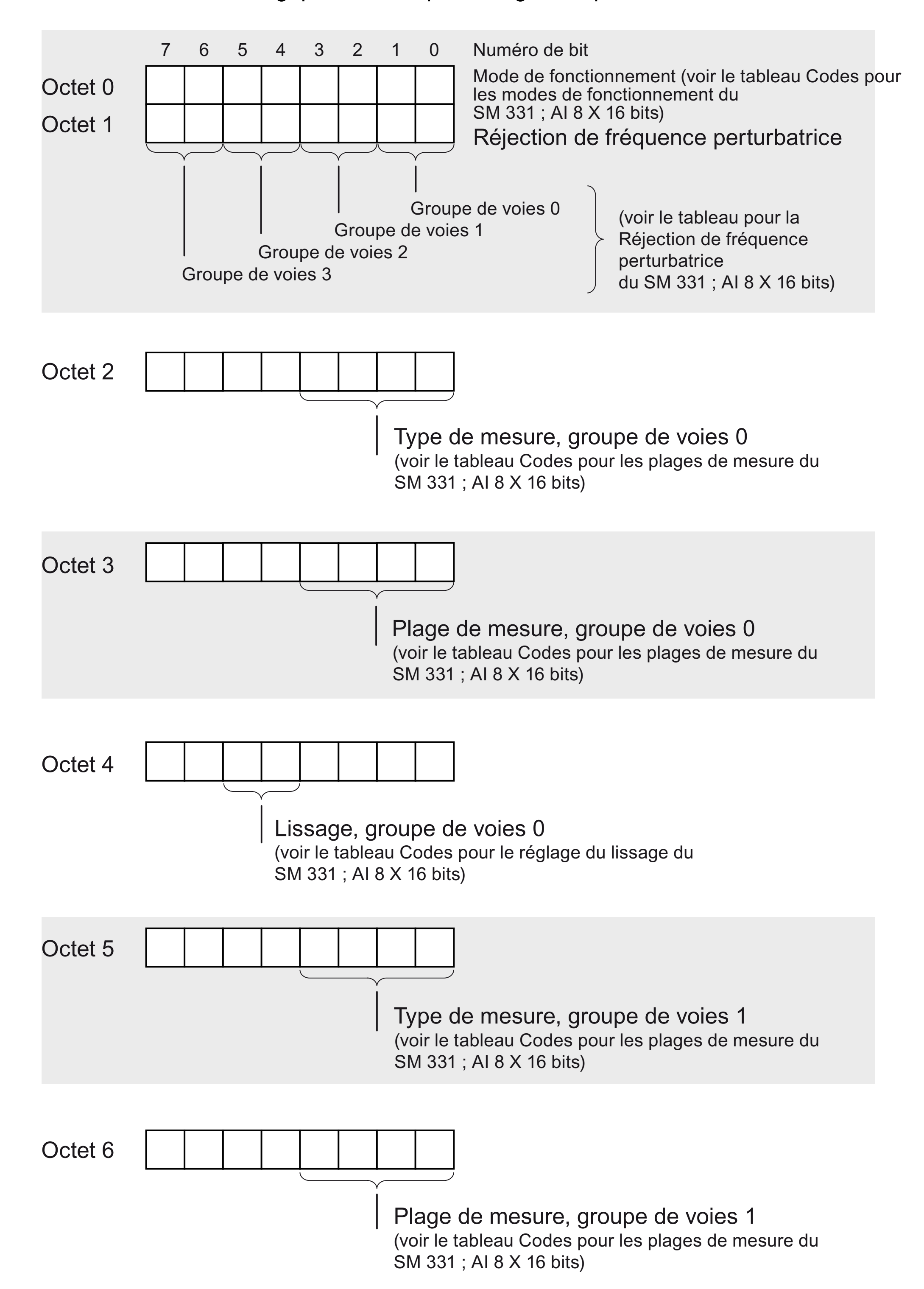


Figure A-18 Enregistrement 128 pour les paramètres du SM 331 ; AI 8 x 16 bits

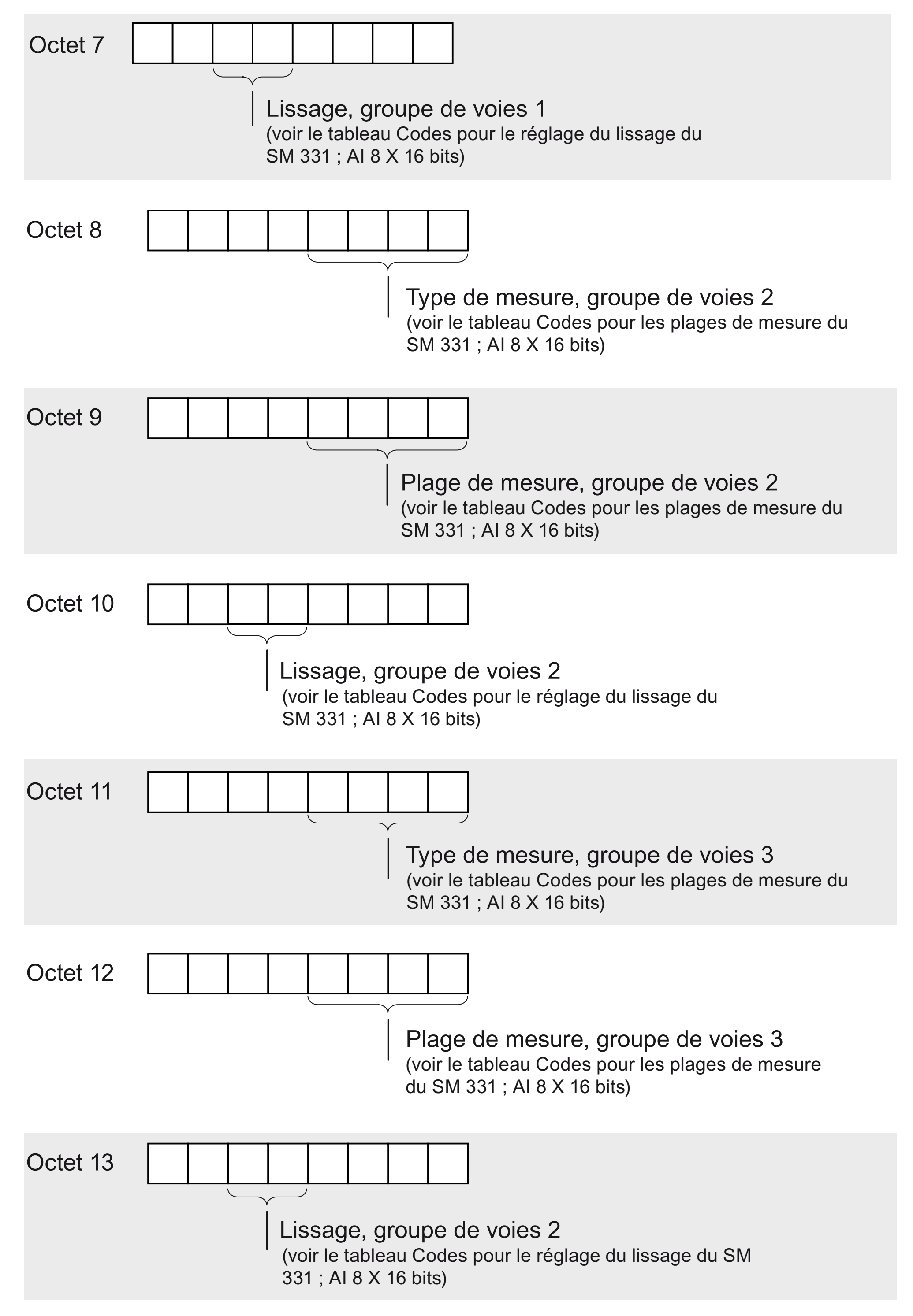


Figure A-19 Enregistrement 128 pour paramètres du SM 331; AI 8 x 16 bits (suite)

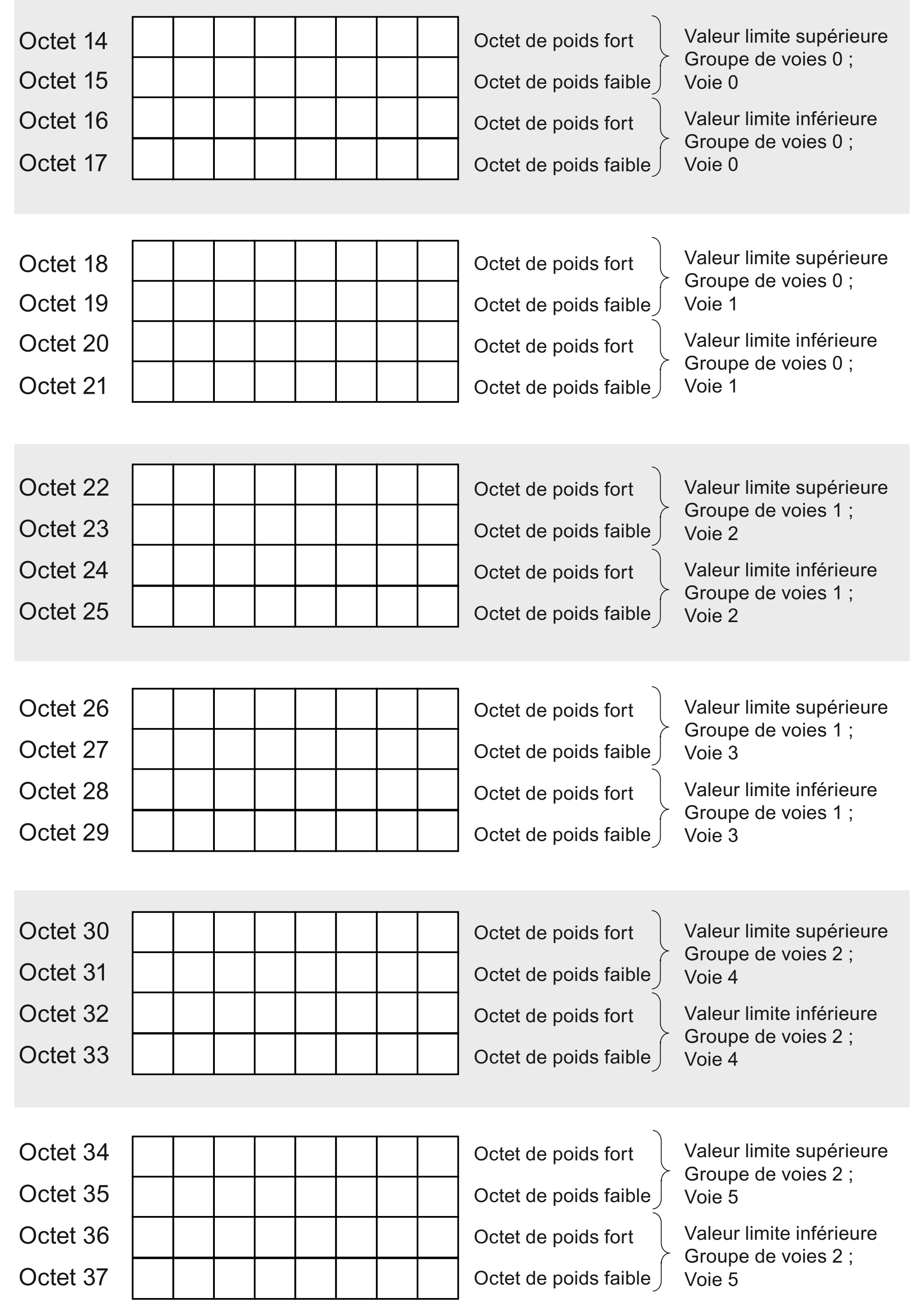


Figure A-20 Enregistrement 128 pour paramètres du SM 331; AI 8 x 16 bits (suite)

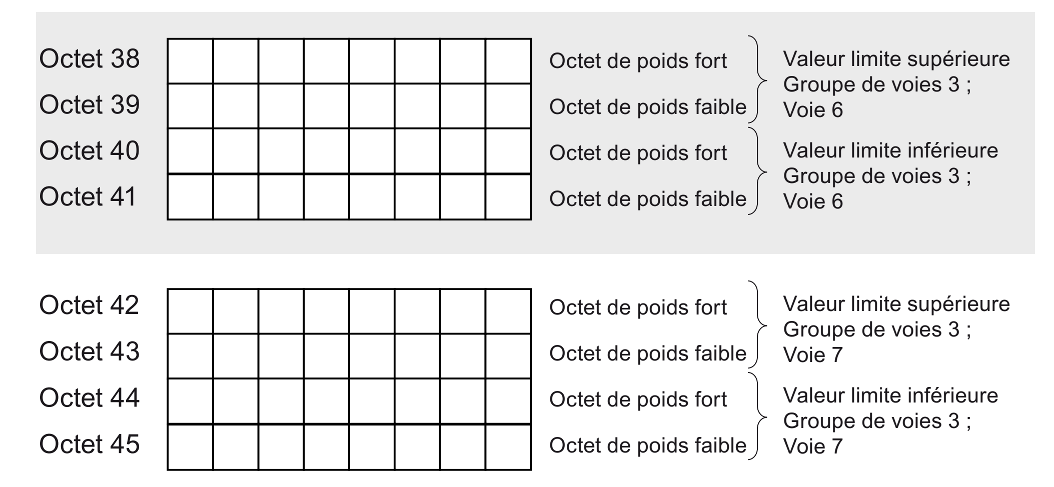


Figure A-21 Enregistrement 128 pour paramètres du SM 331; AI 8 x 16 bits (suite)

Remarque

La représentation des limites correspond à la représentation des valeurs analogiques. Tenez compte des limites de plage lors du réglage des valeurs limite.

Modes de fonctionnement du module

Le tableau suivant contient les codes pour les modes du module que vous devez entrer dans l'octet 0 de l'enregistrement 128 (voir figure précédente).

Tableau A- 26Codes pour les modes de fonctionnement du SM 331; AI 8 x 16 bits

mode de fonctionnement module	Code
8 voies	2#00000000
4 voies	2#00000001

réjection de fréquence perturbatrice

Le tableau suivant contient les codes pour les différentes fréquences que vous devez entrer dans l'octet 1 de l'enregistrement 128 (voir figure précédente). Notez que le mode 4 voies fonctionne seulement si une réjection de fréquences perturbatrices de 50, 60 et 400 Hz est paramétrée.

Tableau A- 27Codes pour la réjection des fréquences perturbatrices du SM 331; AI 8 x 16 bits

réjection de fréquence perturbatrice	Code
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
50, 60 et 400 Hz	2#11

Types et plages de mesure

Le tableau suivant contient toutes les plages de mesure pour le module d'entrées analogiques avec séparation galvanique SM 331 ; AI 8 x 16 bits. Le tableau suivant montre également les codes pour les types et plages de mesure. Vous devez entrer ces codes en fonction de la plage de mesure souhaitée dans l'octet correspondant de l'enregistrement 128 (voir figure précédente).

Tableau A- 28Codes pour les plages de mesure du SM 331; AI 8 x 16 bits

Type de mesure	Code	Plage de mesure	Code
Désactivée	2#0000	Désactivée	2#0000
tension	2#0001	±5 V 1 à 5 V ±10 V	2#0110 2#0111 2#1001
Courant (transd. mesure 4 fils)	2#0010	0 à 20 mA 4 à 20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100

Réglage du lissage d'entrée

Le tableau suivant contient tous les réglages de lissage pour le module d'entrées analogiques avec séparation galvanique SM 331 ; AI 8 x 16 bits. Vous devez entrer ces codes en fonction du lissage souhaité dans l'octet correspondant de l'enregistrement 128 (voir figure précédente).

Tableau A- 29Codes pour les réglages de lissage du SM 331 ; AI 8 x 16 bits

Utilisation du lissage	Code
Néant	2#00
Faible	2#01
Moyen	2#10
Fort	2#11

Voir aussi

Module analogique (Page 327)

A.11 Paramètres du module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 6 x TC à séparation galvanique

Paramètres

Le tableau suivant contient tous les paramètres que vous pouvez régler pour le module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 6 x TC.

La comparaison vous montre les paramètres que vous pouvez modifier :

- avec *STEP 7*
- avec SFC 55 "WR_PARM".

Les paramètres sélectionnés avec *STEP 7* peuvent également être transférés sur le module au moyen des SFC 56 et 57 (voir manuels de STEP 7).

Paramètres	Nº d'enregistrement	Réglable par ...	
		... SFC 55	... PG
Diagnostic : Voie	0	non	oui
Diagnostic : en cas de rupture de fil	0	non	oui
Validation alarme de dépassement de seuil	1	oui	oui
Validation alarme de diagnostic	1	oui	oui
Unité de température	1	oui	oui
Activation auto-calibrage	1	oui	oui
Réjection de fréquence perturbatrice	1	oui	oui
Type de mesure	1	oui	oui
Plage de mesure	1	oui	oui
Lissage des valeurs de mesure	1	oui	oui
Réaction lorsque le thermocouple est ouvert	1	oui	oui
Soudure froide externe	1	oui	oui
Coefficient de température	1	oui	oui
Valeur limite supérieure	128	oui	oui
Valeur limite inférieure	128	oui	oui

Remarque

Si dans le programme utilisateur, vous voulez valider l'alarme de diagnostic dans l'enregistrement 1, vous devez au préalable le valider au moyen de *STEP 7* dans l'enregistrement 0 !

Structure de l'enregistrement 1

La figure suivante montre la structure de l'enregistrement 1 pour les paramètres du module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 6 x TC. Pour activer un paramètre, il faut mettre à "1" le bit correspondant.

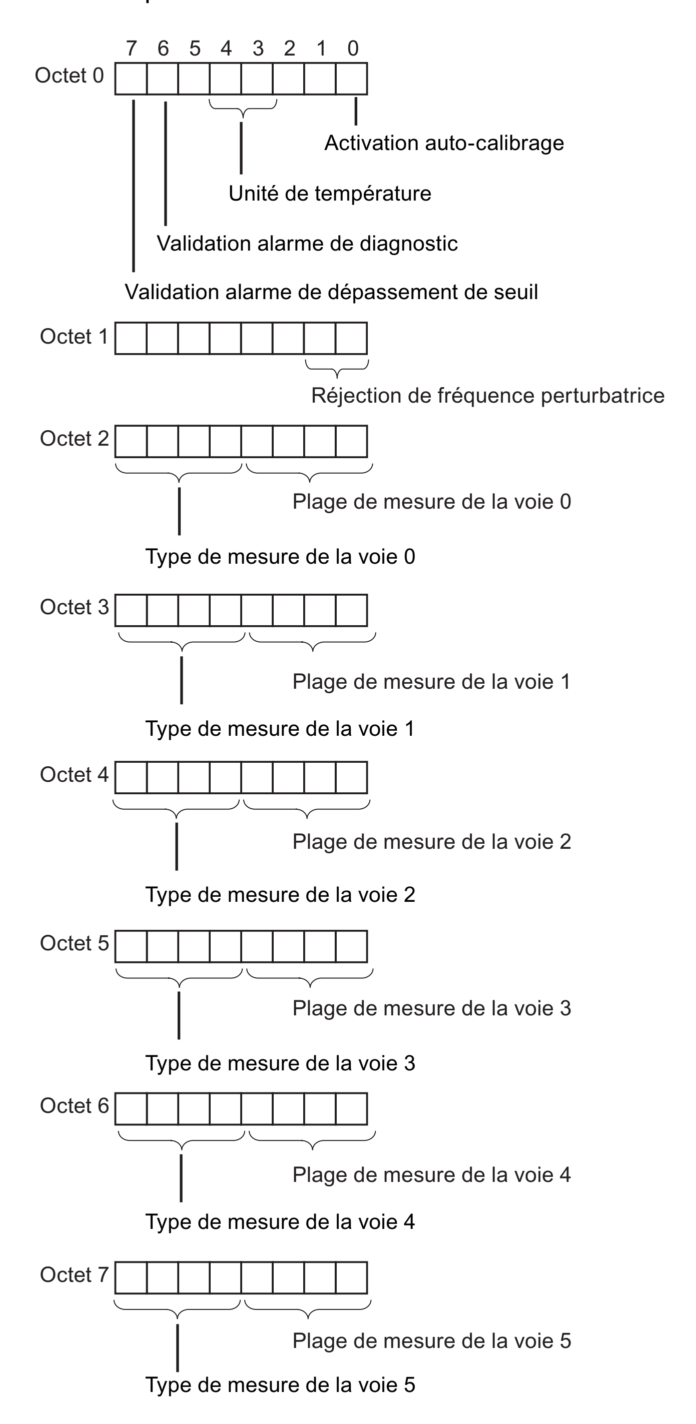


Figure A-22 Structure de l'enregistrement 1 pour AI 6 x TC

Structure de l'enregistrement 128

La figure suivante montre la structure de l'enregistrement 128 pour les paramètres du module d'entrées analogiques SM 331 ; AI 6 x TC.

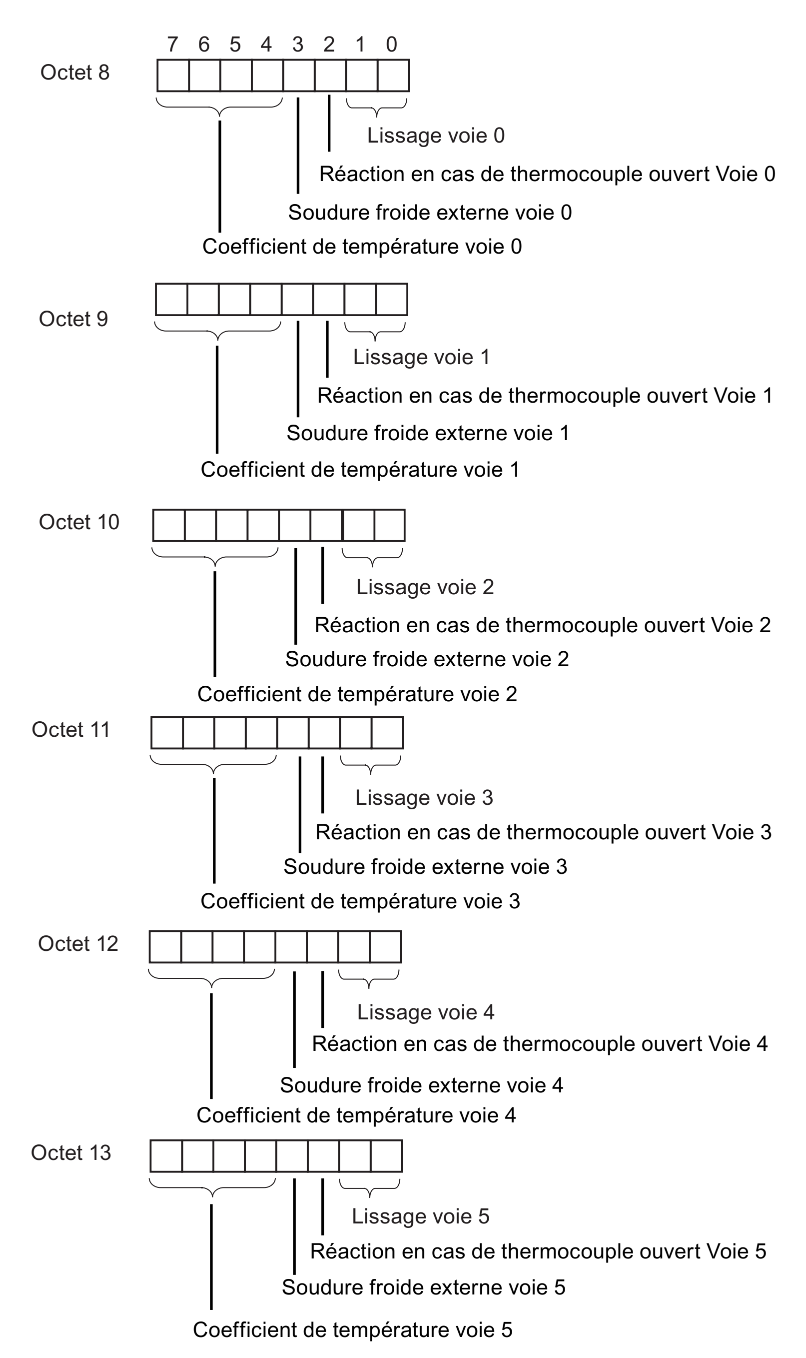


Figure A-23 Structure de l'enregistrement 1 pour AI 6 x TC (suite)

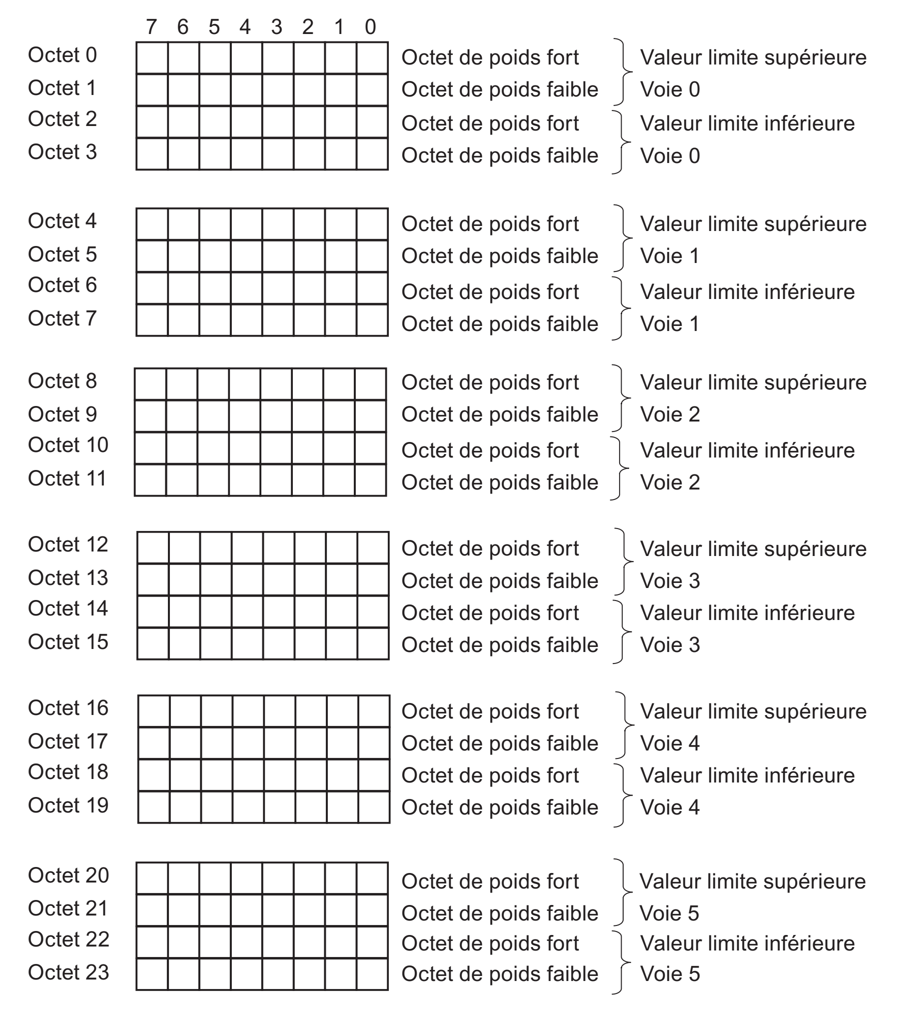


Figure A-24 Enregistrement 128 pour AI 6 x TC

Remarque

La représentation des valeurs limites correspond à la représentation des valeurs analogiques. Veillez à respecter les limites de la plage de mesure lors de la définition des valeurs limites.

Mesure de température

Le tableau suivant contient les codes pour les différentes mesures de température que vous devez entrer dans l'octet 0 de l'enregistrement 1.

Unité de température en cas de linéarisation	Code
Celsius	2#00
Fahrenheit	2#01
Kelvin	2#10

Réjection de fréquence perturbatrice

Le tableau suivant contient les codes pour les différentes fréquences que vous entrez dans l'octet 1 de l'enregistrement 1.

Réjection de fréquence perturbatrice	Code
400 Hz	2#00
60 Hz	2#01
50 Hz	2#10
10 Hz	2#11

Types et plages de mesure

Le tableau suivant contient toutes les plages de mesure du module, avec ses codes. Ces codes doivent être entrés dans les octets correspondants de l'enregistrement 1.

Type de mesure	Code	Plage de mesure	Code
désactivé	2#0000	désactivé	2#0000
Tension	2#0001	± 80 mV ± 250 mV ± 500 mV ± 1 V ± 25 mV ± 50 mV	2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#1010 2#1011
TC-L00C Thermocouple, linéaire, température de référence 0 °C	2#1010	B N E R S J L T K U C TxK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011
TC-L50C Thermocouple, linéaire, température de référence 50 °C	2#1011	B N E R S J L T K U C TxK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011

Type de mesure	Code	Plage de mesure	Code
TC-IL Thermocouple, linéaire, compensation interne	2#1101	B N E R S J L T K U C TxK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011
TC-EL : Thermocouple, linéaire, compens. externe	2#1110	B N E R S J L T K U C TxK/XK(L)	2#0000 2#0001 2#0010 2#0011 2#0100 2#0101 2#0110 2#0111 2#1000 2#1001 2#1010 2#1011

Lissage

Le tableau suivant contient les codes pour tous les lissages que vous devez entrer dans l'octet concerné de l'enregistrement 1.

Lissage	Code
Néant	2#00
Faible	2#01
Moyen	2#10
Fort	2#11

Réaction lorsque le thermocouple est ouvert

Le tableau suivant contient les codes des réactions lorsque le thermocouple est ouvert, codes que vous devez entrer dans l'octet concerné de l'enregistrement 1.

Réaction lorsque le thermocouple est ouvert	Code
Débordement haut	2#0
Débordement bas	2#1

Soudure froide externe

Le tableau suivant contient les codes pour la soudure froide externe que vous devez entrer dans l'octet concerné de l'enregistrement 1.

Sélection de la soudure froide externe	Code
RTD local	2#0
RTD distant	2#1

Coefficient de température

Le tableau suivant contient les codes pour le coefficient de température que vous devez entrer dans l'octet concerné de l'enregistrement 1.

Coefficient de température	Code
Pt 0,003850 Ω/Ω/ °C (IPTS-68)	2#0000
Pt 0,003916 Ω/Ω/ °C	2#0001
Pt 0,003902 Ω/Ω/ °C	2#0010
Pt 0,003920 Ω/Ω/ °C	2#0011
Pt 0,003850 Ω/Ω/ °C (ITS-90)	2#0100
Pt 0,003910 Ω/Ω/ °C (GOST)	2#0101

Remarque

Lors de la sélection d'un coefficient de température par insscription dans DS1 via un SFC ou un fichier GSD, vous devez indiquer le même coefficient de température pour toutes les voies qui utilisent la soudure froide externe. La sélection de différents coefficients de température provoque une erreur de paramétrage.

A.12 Paramètres des modules de sorties analogiques

Paramètre

Le tableau suivant contient tous les paramètres sélectionnables pour les modules de sortieanalogiques. On vous précise

- quels paramètres sont modifiables par *STEP 7* et
- quels paramètres sont modifiables par la SFC 55 "WR_PARM".

.

Les paramètres réglables par *STEP 7* peuvent également être transférés sur le module de signaux par les SFC 56 et 57.

Tableau A- 30Paramètres des modules de sorties analogiques

Paramètre	Nº enreg.	Réglable par ...	
		SFC 55	... PG
Diagnostic : Diagnostic groupé	0	non	oui
Validation alarme de diagnostic	1	oui	oui
Comportement pour CPU en STOP		oui	oui
Type de sortie		oui	oui
Plage de sortie		oui	oui
Valeur de remplacement		oui	oui

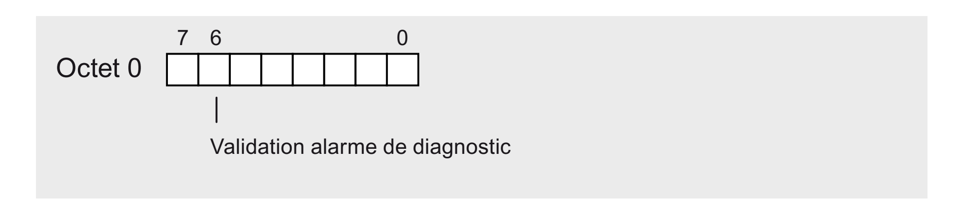
Remarque

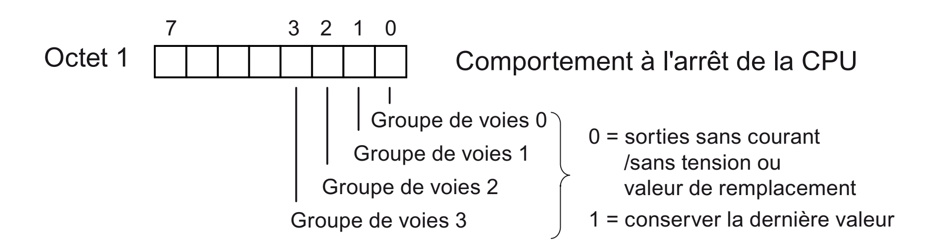
Si dans le programme utilisateur, vous voulez valider l'alarme de diagnostic dans l'enregistrement 1, vous devez au préalable le valider au moyen de *STEP 7* dans l'enregistrement 0 !

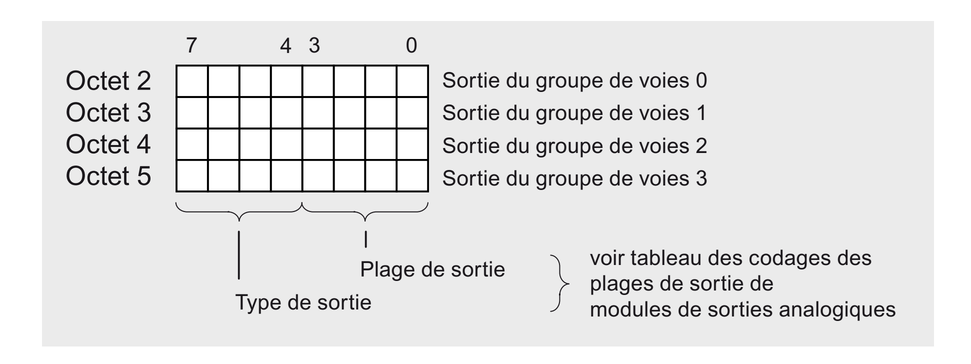
structure enregistrement 1

La figure suivante vous montre la structure de l'enregistrement 1 des paramètres des modules de sortie analogiques.

Vous activez un paramètre en mettant à "1" le bit correspondant dans l'octet 0.







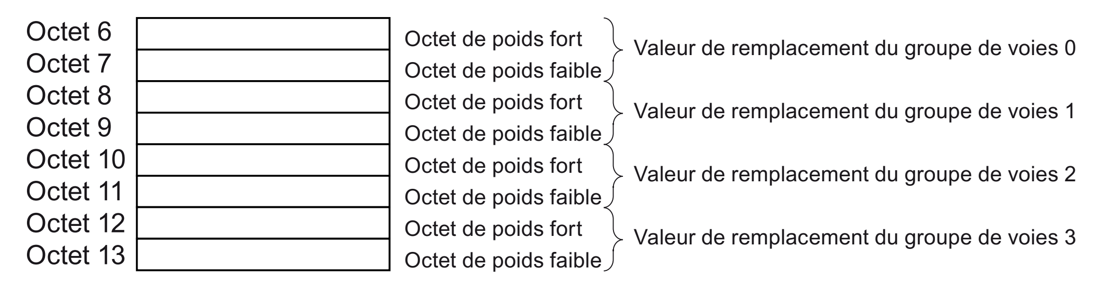


Figure A-25 Enregistrement 1 avec paramètres des modules de sortie analogiques

Types et plages de sortie

Le tableau suivant contient tous les types et plages de sortie des modules de sortie analogiques, avec leurs codes. Ces codes doivent être entrés dans les octets 2 à 5 de l'enregistrement 1 (cf. figure précédente).

Tableau A- 31Codes pour les plages de sortie des modules de sorties analogiques

Type de sortie	Code	Plage de sortie	Code
désactivée	2#0000	désactivée	2#0000
tension	2#0001	1 à 5 V 0 à 10 V ±10 V	2#0111 2#1000 2#1001
courant	2#0010	0 à 20 mA 4 à 20 mA ±20 mA	2#0010 2#0011 2#0100

Voir aussi

Module analogique (Page 327)

A.13 Paramètres du module de sortie analogique SM 332; AO 8 x 12 bits

Paramètres

Le tableau suivant contient tous les paramètres que vous pouvez régler pour le module de sortie analogique SM 332 ; AO 8 x 12 bits. On vous précise

- quels paramètres sont modifiables par *STEP 7* et
- quels paramètres sont modifiables par la SFC 55 "WR_PARM".

.

Les paramètres réglables par *STEP 7* peuvent également être transférés sur le module de signaux par les SFC 56 et 57.

Tableau A- 32Paramètres du SM 332; AO 8 x 12 bits

Paramètre	Nº enreg.	Réglable par ...	
		SFC 55	... PG
Diagnostic : diagnostic groupé	0	non	oui
Validation alarme de diagnostic	1	oui	oui
Comportement pour CPU en STOP		oui	oui
Type de sortie		oui	oui
Plage de sortie		oui	oui

Remarque

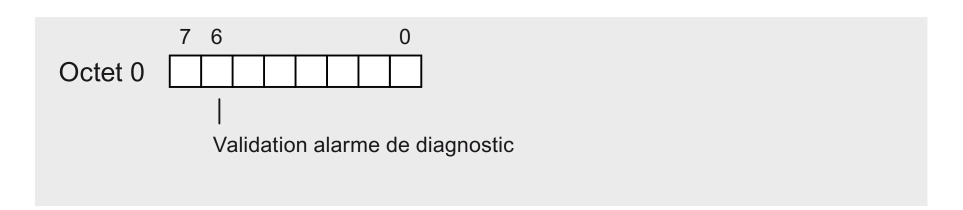
Si dans le programme utilisateur, vous voulez valider l'alarme de diagnostic dans l'enregistrement 1, vous devez au préalable le valider au moyen de *STEP 7* dans l'enregistrement 0 !

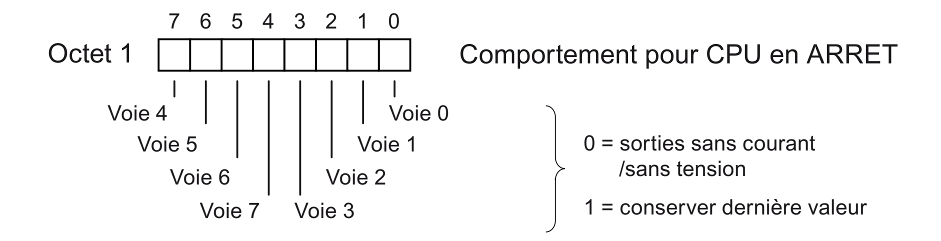
---

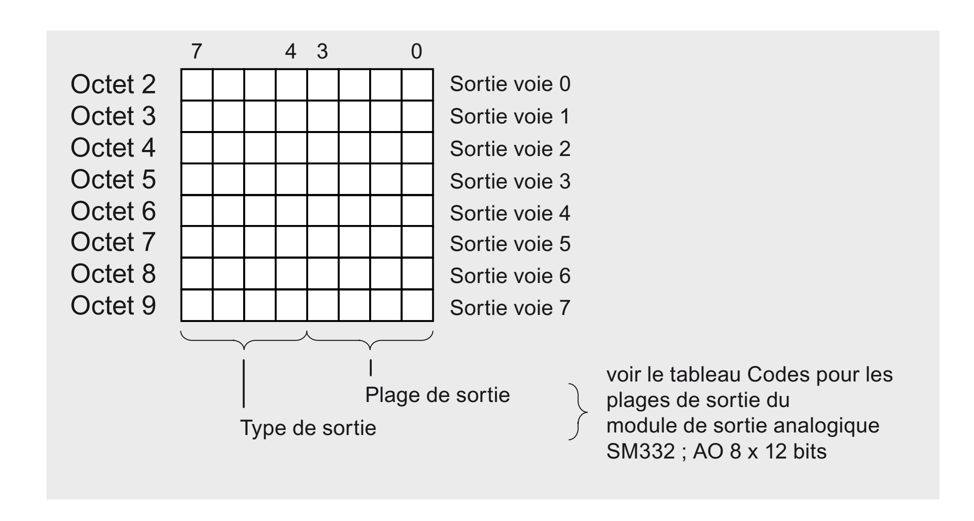
structure enregistrement 1

La figure suivante vous montre la structure de l'enregistrement 1 des paramètres du SM 332 ; AO 8 x 12 bits.

Vous activez un paramètre en mettant à "1" le bit correspondant dans les octets 0 et 1.







Les octets 10 à 13 ne sont pas occupés

Figure A-26 Enregistrement 1 avec paramètres des modules de sortie analogiques

Type de sortie et plage de sortie

Le tableau suivant contient tous les types et plages de sortie du SM 332 ; AO 8 x 12 bits avec leurs codes. Ces codes doivent être entrés dans les octets 2 à 9 de l'enregistrement 1 (cf. figure précédente).

Tableau A- 33Codes pour les plages de sortie du module de sorties analogiques SM 332 ; AO 8 x 12 bits

Type de sortie	Code	Plage de sortie	Code
Désactivée	2#0000	Désactivée	2#0000
tension	2#0001	1 à 5 V 0 à 10 V ± 10 V	2#0111 2#1000 2#1001
courant	2#0010	0 à 20 mA 4 à 20 mA ± 20 mA	2#0010 2#0011 2#0100

A.14 Paramètres des modules d'entrées/de sorties analogiques

Paramètres

Le tableau suivant contient tous les paramètres sélectionnables pour les modules d'entrées/sorties analogiques.

La comparaison vous montre les paramètres que vous pouvez modifier :

- avec *STEP 7*
- avec SFC 55 "WR_PARM"

Les paramètres sélectionnés avec *STEP 7* peuvent également être transférés sur le module de signaux au moyen des SFC 56 et 57 (voir manuels de *STEP 7*).

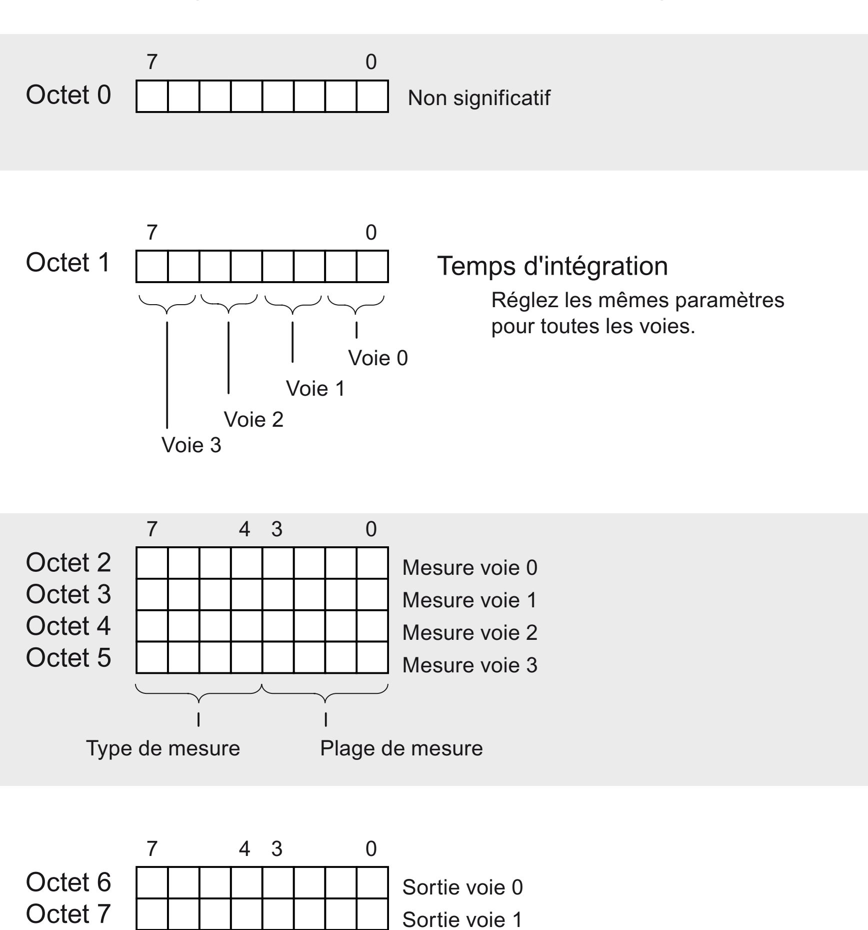
Tableau A- 34Paramètres des modules d'entrées/sorties analogiques

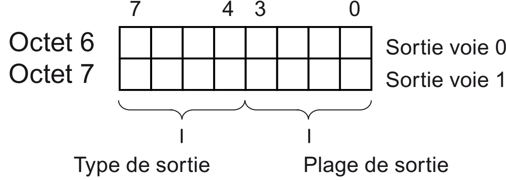
Paramètre	Nº enreg.	Réglable par ...	
		SFC 55	... PG
Type de mesure	1	oui	oui
Plage de mesure		oui	oui
Temps d'intégration		oui	oui
Type de sortie		oui	oui
Plage de sortie		oui	oui

structure enregistrement 1

La figure suivante vous montre la structure de l'enregistrement 1 des paramètres des modules d'entrées/sorties analogiques.

Vous activez un paramètre en mettant à "1" le bit correspondant dans les octets 0 et 1.





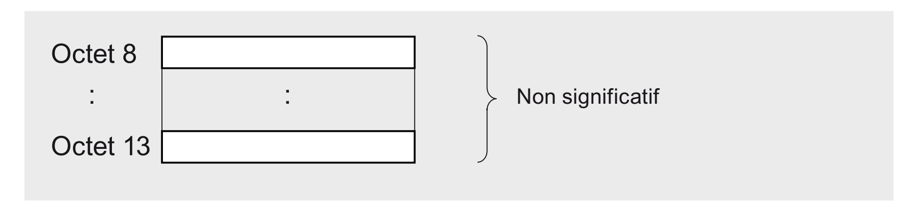


Figure A-27 Enregistrement 1 des paramètres des modules d'entrées/sorties analogiques

Types et plages de mesure

Le tableau suivant contient tous les types de mesure et toutes les plages de mesure des modules d'entrées/sorties analogiques, avec leurs codes. Ces codes doivent être entrés dans les octets 2 à 5 de l'enregistrement 1 (cf. figure précédente).

Tableau A- 35Codes pour les plages de mesure des modules d'entrées/sorties analogiques

Type de mesure	Code	Plage de mesure	Code
désactivée	2#0000	désactivée	2#0000
Tension	2#0001	0 à 10 V	2#1000
Résistance en montage 4 fils	2#0100	10 kΩ	2#1001
Sonde thermométrique + linéarisation, montage 4 fils	2#1000	Pt 100 climat	2#0000

Types et plages de sortie

Le tableau suivant contient tous les types et plages de sortie des modules d'entrées/sorties analogiques, avec leurs codes. Ces codes doivent être entrés dans les octets 6 et 7 de l'enregistrement 1 (cf. figure précédente).

Tableau A- 36Codes pour les plages de sortie des modules d'entrées/sorties analogiques

Type de sortie	Code	Plage de sortie	Code
désactivée	2#0000	désactivée	2#0000
Tension	2#0001	0 à 10 V	2#1000

Données de diagnostic des modules de signaux — B

B.1 Analyse des données de diagnostic des modules de signaux dans le programme utilisateur

Introduction

Cette annexe décrit la structure des données de diagnostic dans les données système. Cette structure doit être connue si l'on veut exploiter les données de diagnostic des modules de signaux dans le programme utilisateur *STEP 7*.

Données de diagnostic dans les enregistrements

Les données de diagnostic d'un module figurent dans les enregistrements 0 et 1 :

- L'enregistrement 0 comprend 4 octets de données de diagnostic qui décrivent l'état en cours du module.
- L'enregistrement 1 comprend 4 octets de données de diagnostic, qui sont également présents dans l'enregistrement 0 **et** en plus des données de diagnostic spécifiques au module qui décrivent l'état d'une voie ou d'un groupe de voies.

Informations complémentaires

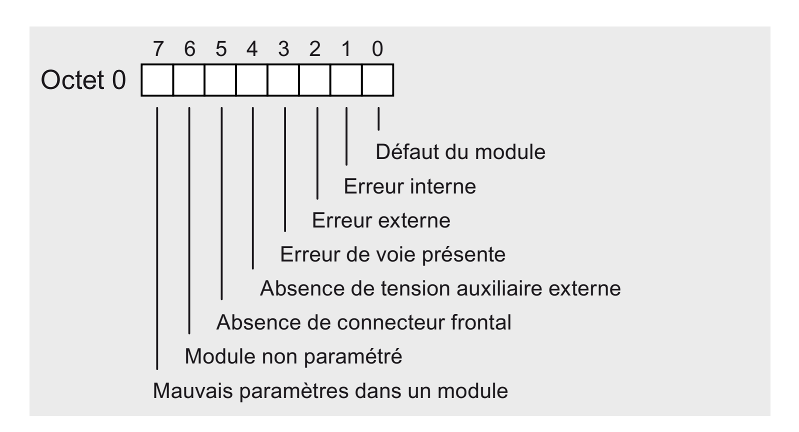
Vous trouverez dans le programme utilisateur une description complète du principe d'analyse des données de diagnostic de modules de signaux ainsi que la description des SFC utilisables à cet effet dans les manuels de *STEP 7*.

B.2 Structure et contenu des données de diagnostic à partir de l'octet 0

Introduction

La structure et le contenu de chaque octet des données de diagnostic sont décrits ci-après. D'une façon générale, on considère que si une erreur se produit, le bit correspondant est mis à "1".

Octets 0 et 1 (enregistrement 0 et 1)



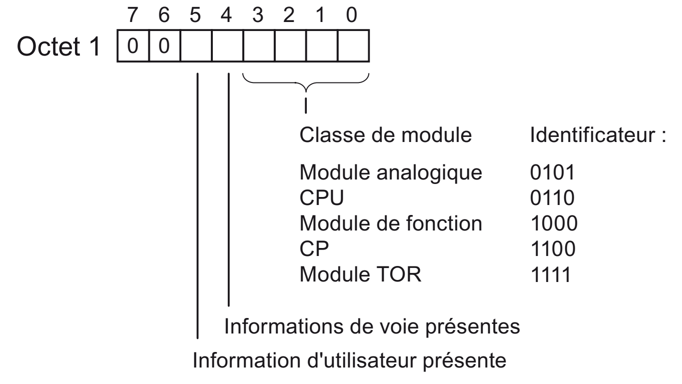
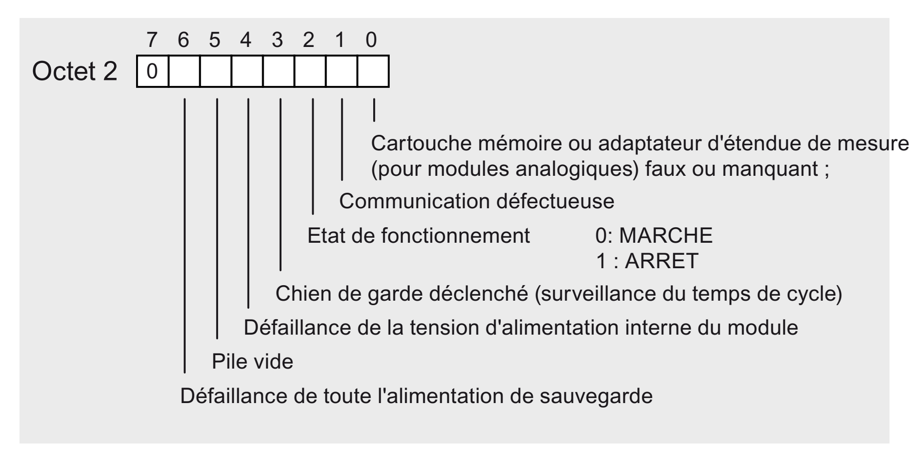


Figure B-1 Octets 0 et 1 des données de diagnostic

Octets 2 et 3 (enregistrement 0 et 1)



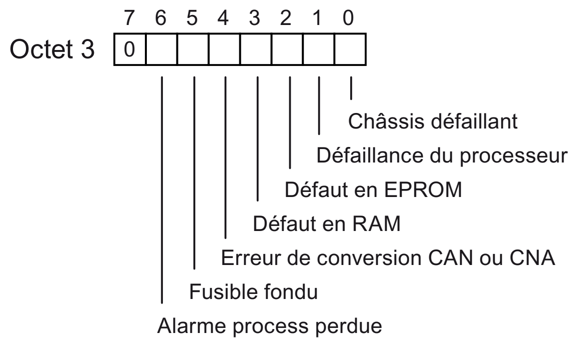
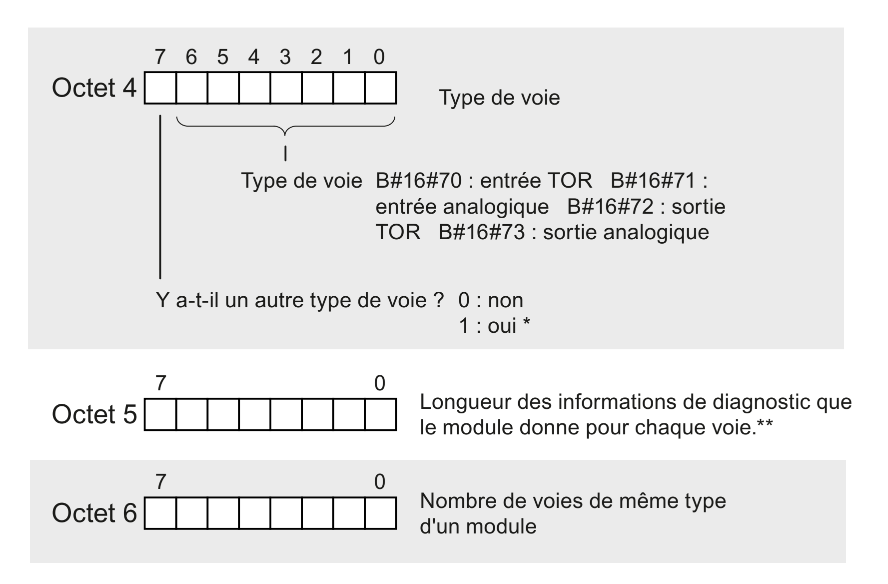


Figure B-2 Octets 2 et 3 des données de diagnostic

Octets 4 et 6 bloc d'info (enregistrement 1)

Les octets 4 à 6 constituent le bloc d'info contenant les informations relatives au type de voie, à la longueur des informations de diagnostic et au nombre de voies.



* Quand il existe un autre type de voie (bit 7 du type de voie = 1), il est contenu dans l'enregistrement 1 qui commence directement par le type de voie à la suite des données de diagnostic spécifiques du type de voie précédent.

** Le nombre de bits indiqué ici détermine le nombre d'octets utilisé par voie pour les données de diagnostic spécifiques à la voie.

Figure B-3 Octets 4 et 6 des données de diagnostic

A partir de l'octet 7 vecteur d'erreur de voie (enregistrement 1)

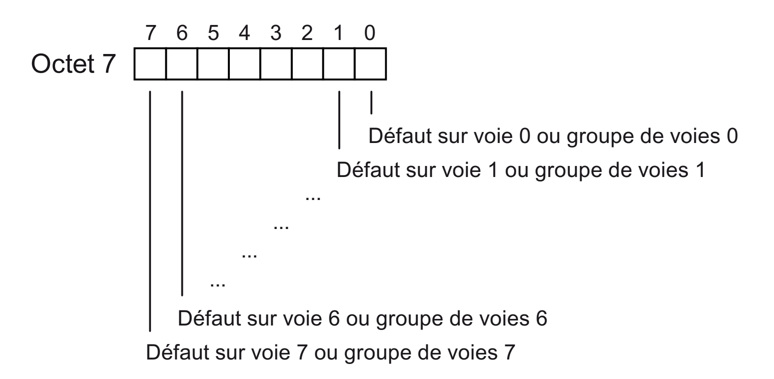


Figure B-4 Octet 7 des données de diagnostic

Le vecteur d'erreur de voie est long d'au moins 1 octet. Sur les modules de plus de 8 voies, le vecteur d'erreur de voie occupe plus d'octets.

Les données de diagnostic spécifiques aux voies suivent le vecteur d'erreur de voie, voir chapitre Données de diagnostic de voie (Page 634).

S'il existe un type de voie supplémentaire (voir figure octet 4 à 6 des données de diagnostic), le prochain type de voie ayant le même type de structure suit après les données de diagnostic spécifiques aux voies, tel qu'il est décrit ci-dessus (type de voie, longueur des données de diagnostic, nombre de voies de même type, vecteur d'erreur de canal, données de diagnostic spécifiques aux voies du type de voie).

B.3 Données de diagnostic de voie

Introduction

Les données de diagnostic spécifiques aux voies suivent le vecteur d'erreur de voie. Le nombre d'octets utilisés sur chaque voie pour le diagnostic de voies dépend du nombre de bits inscrits dans l'octet 5 "Longueur des informations de diagnostic".

Les figures suivantes décrivent l'occupation de l'octet de diagnostic pour une voie ou un groupe de voies du module spécial. D'une façon générale, on considère que si une erreur se produit, le bit correspondant est mis à "1".

Une description des causes d'erreur possibles et des solutions correspondantes se trouvent au chapitre "Diagnostic des modules".

Voie d'entrée TOR du SM 321 ; DI 16 x 24 V cc; avec alarme de process et de diagnostic

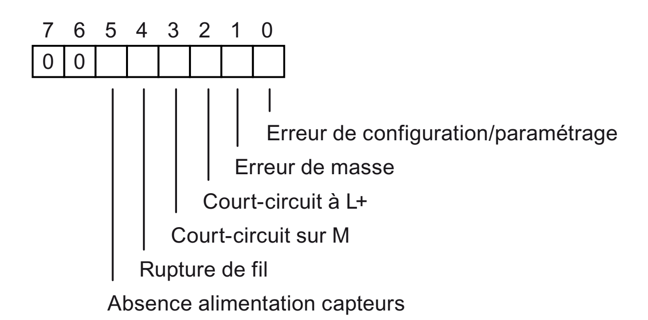


Figure B-5 Octet de diagnostic pour une voie d'entrée TOR du SM 321; DI 16 x DC 24 V

Voie de sortie TOR du SM 322 ; DO 8 x 24 ccV/0,5 A ; avec alarme de process

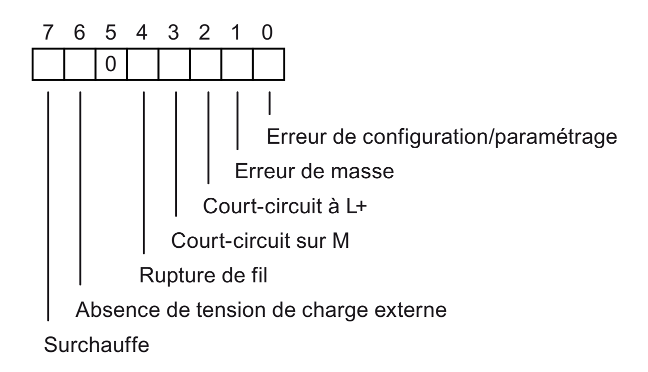


Figure B-6 Octet de diagnostic pour une voie de sortie TOR du SM 322; DO 8 x DC 24 V/0,5 A

Voie d'entrée analogique des modules diagnosticables SM 331

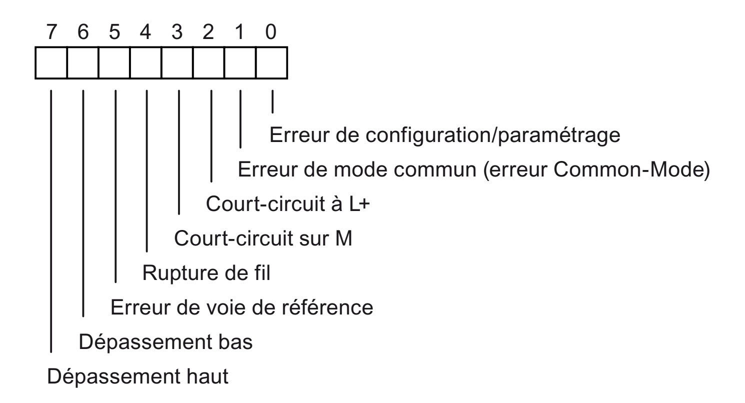


Figure B-7 Octet de diagnostic pour une voie d'entrée analogique d'un SM 331 diagnosticable

Voie de sortie analogique des modules diagnosticables SM 332

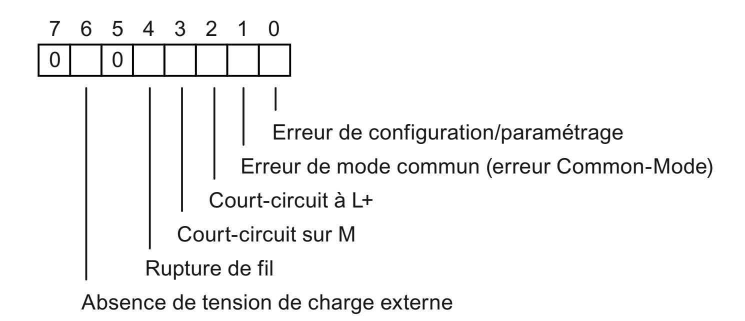


Figure B-8 Octet de diagnostic pour une voie de sortie analogique d'un SM 332 diagnosticable

B.4 Données de diagnostic du SM 322 ; DO 16 x DC 24 V/0,5 A (6ES7322-8BH10-0AB0)

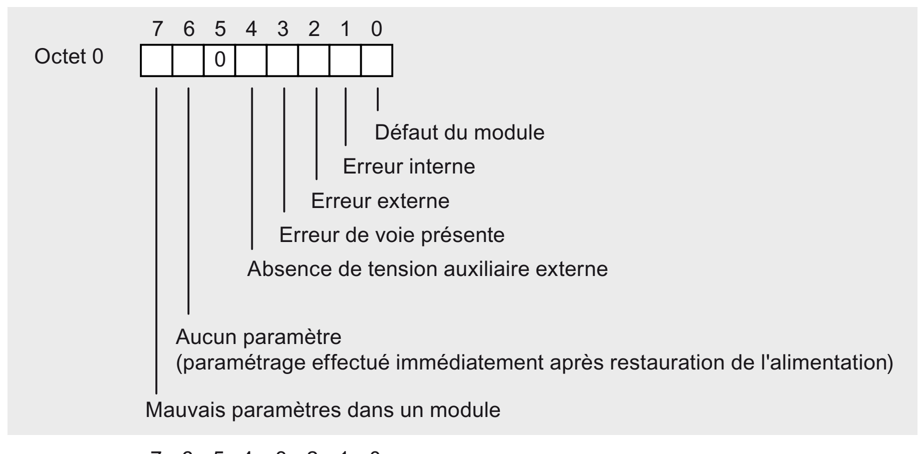
Introduction

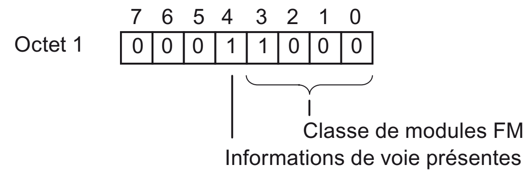
La structure et le contenu de chaque octet des données de diagnostic sont décrits ci-après. Dans les octets 0...3 sont signalées les erreurs de modules, c'est-à-dire les erreurs qui peuvent affecter le module entier. A partir de l'octet 4 sont signalées les erreurs spécifiques aux voies.

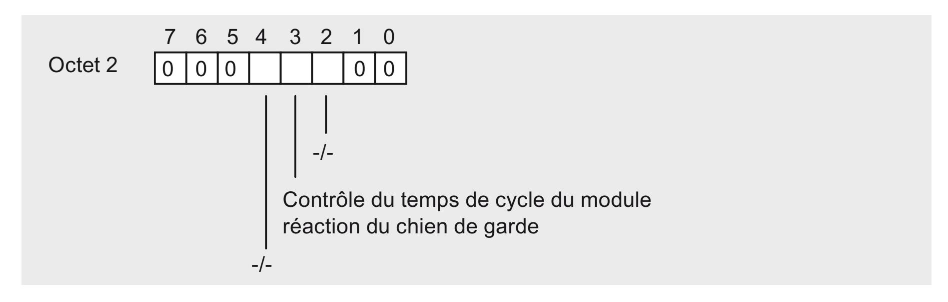
D'une façon générale, on considère que si une erreur se produit, le bit correspondant est mis à "1".

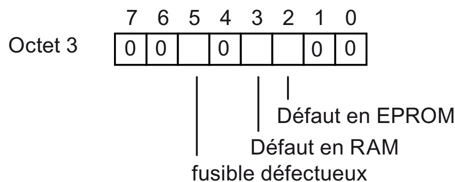
Octet 0 à 3 (enregistrement de diagnostic 0 et 1)

Via les entrées dans les octets de diagnostic 0 (Bit 4...7) 2 et 3 sont signalées les erreurs de module, qui ne peuvent être désactivées par le paramétrage du module.

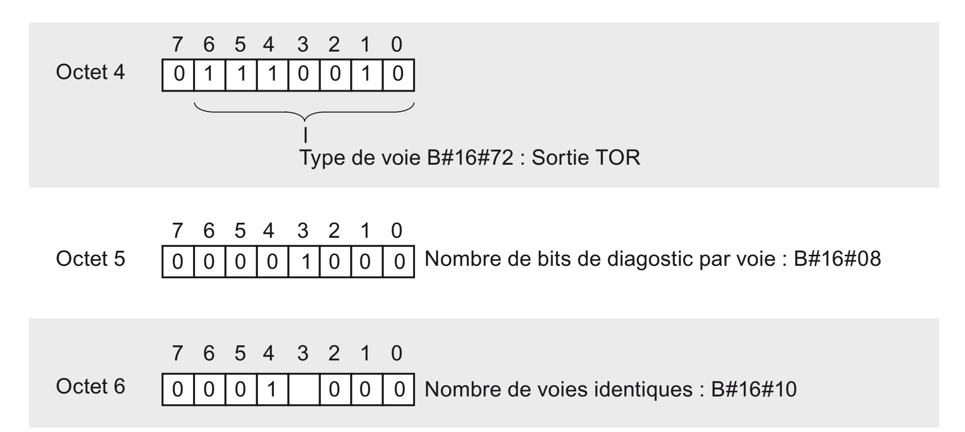




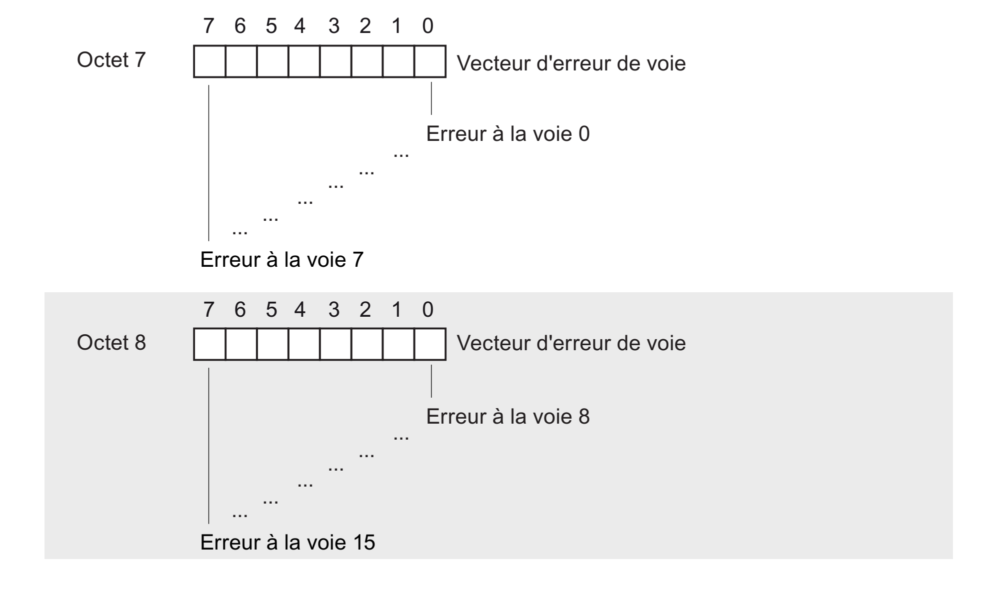




Octets 4 à 6 bloc d'info (enregistrement de diagnostic 1)

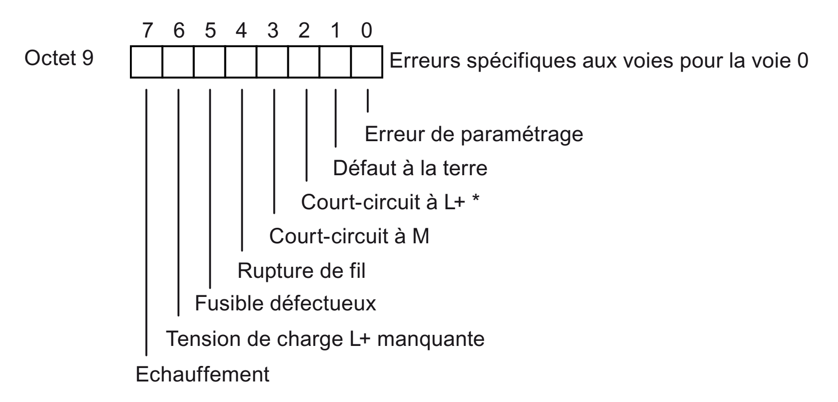


Octets 7 et 8 vecteur d'erreur de voie (enregistrement de diagnostic 1)



Octets 9 à 24 diagnostic de voie (enregistrement de diagnostic 1)

Avec les octets 9 à 24 sont signalées les erreurs spécifiques aux voies.





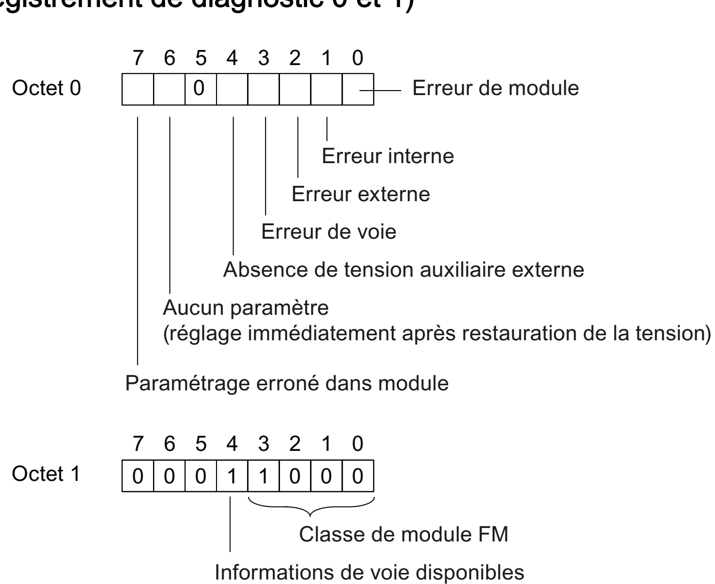
* pas pour l'utilisation redondante

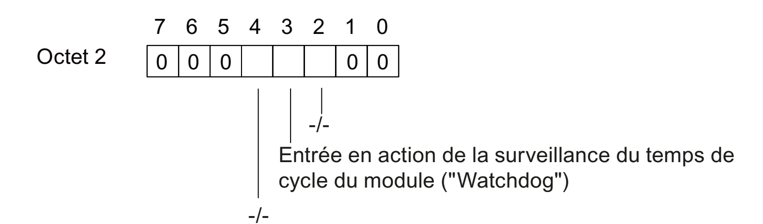
B.5 Données de diagnostic du SM 331 ; AI 6 x TC à séparation galvanique

Introduction

La structure et le contenu de chaque octet des données de diagnostic sont décrits ci-après. D'une façon générale, on considère que si une erreur se produit, le bit correspondant est mis à "1".

Octet 0 à 3 (enregistrement de diagnostic 0 et 1)





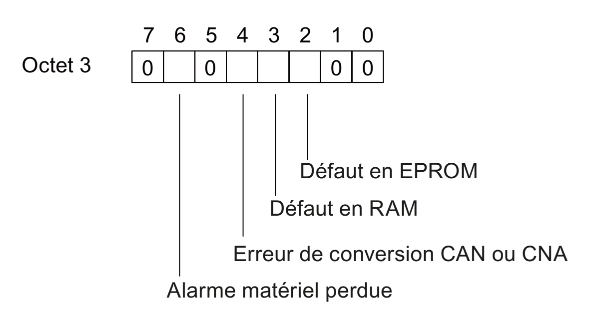


Figure B-9 Enregistrement de diagnostic 0 et 1

Octet 4 à 13 (enregistrement de diagnostic 1)

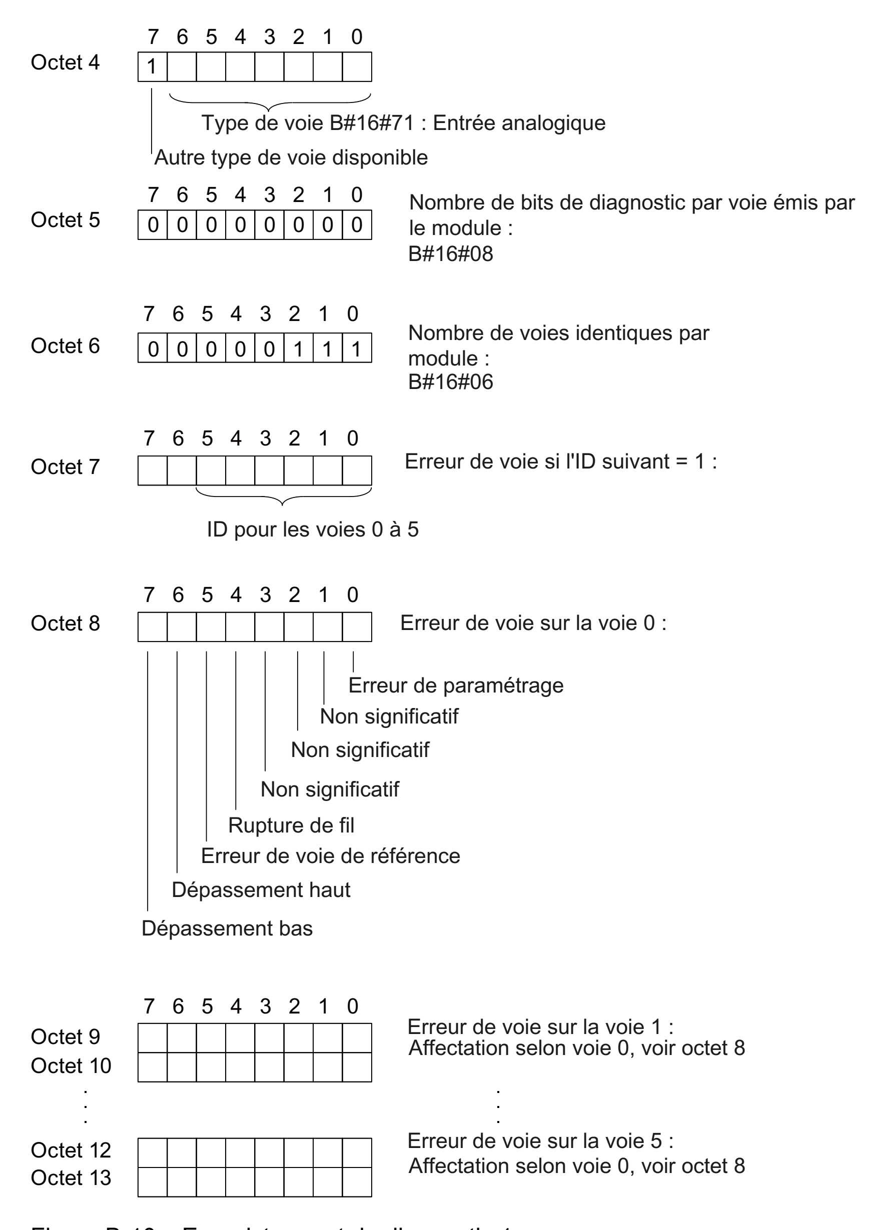


Figure B-10 Enregistrement de diagnostic 1

Octet 14 à 23 (enregistrement de diagnostic 1)

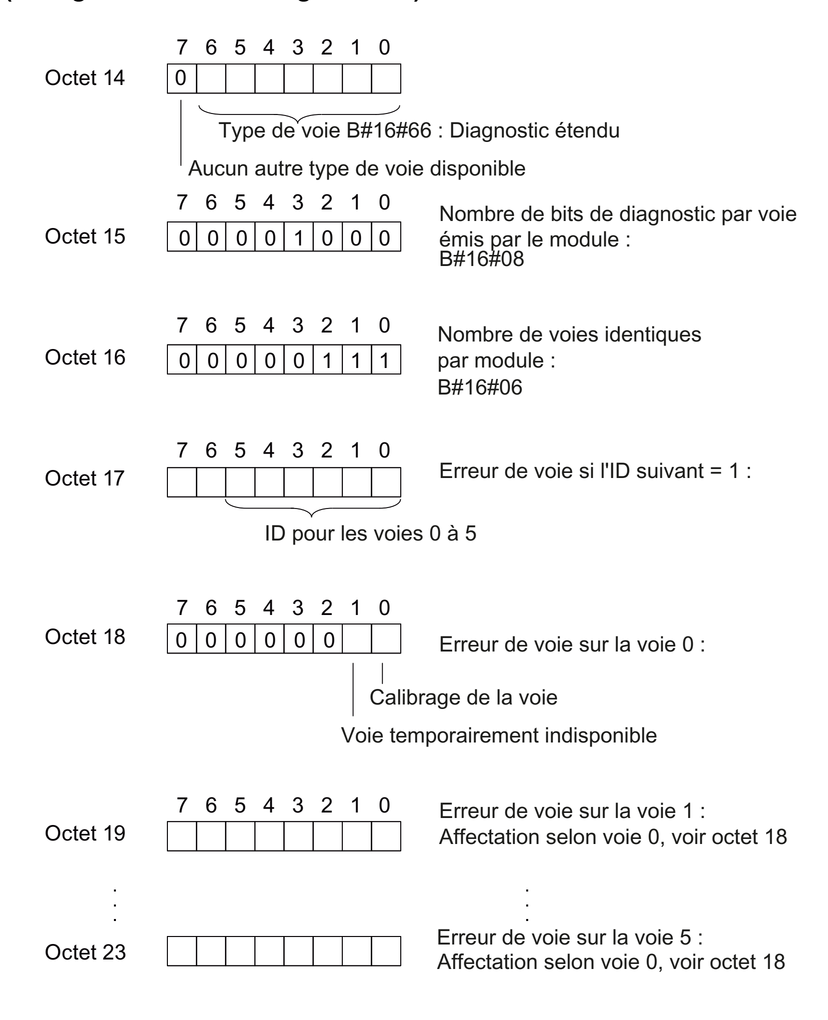


Figure B-11 Enregistrement de diagnostic 1 (suite)

B.6 Données de diagnostic du SM 338 ; POS-INPUT

Introduction

La structure et le contenu de chaque octet des données de diagnostic du module d'acquisition de déplacement SM 338; POS-INPUT sont décrits ci-après. D'une façon générale, on considère que si une erreur se produit, le bit correspondant est mis à "1".

Une description des causes d'erreur possibles et des remèdes correspondants se trouvent au chapitre *Module d'acquisition de déplacement SM 338 ; POS-INPUT*.

octets 0 et 1

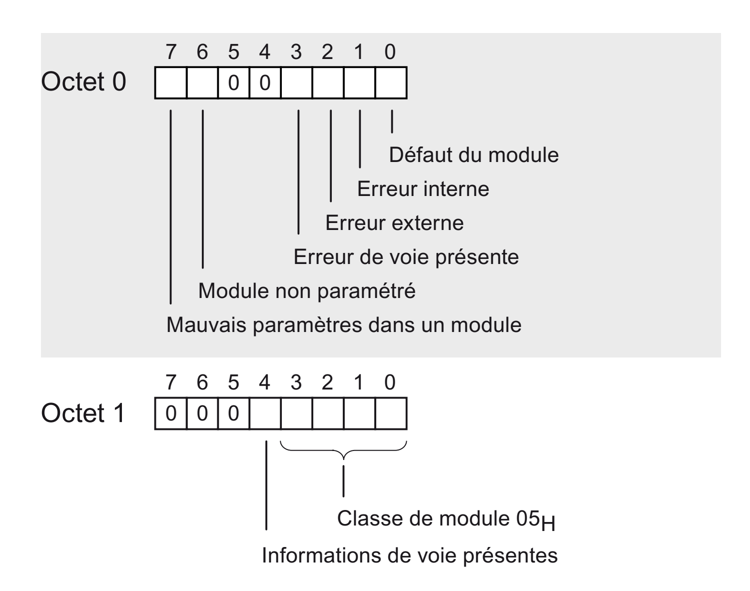


Figure B-12 Octets 0 et 1 des données de diagnostic du SM 338 ; POS-INPUT

octets 2 à 7

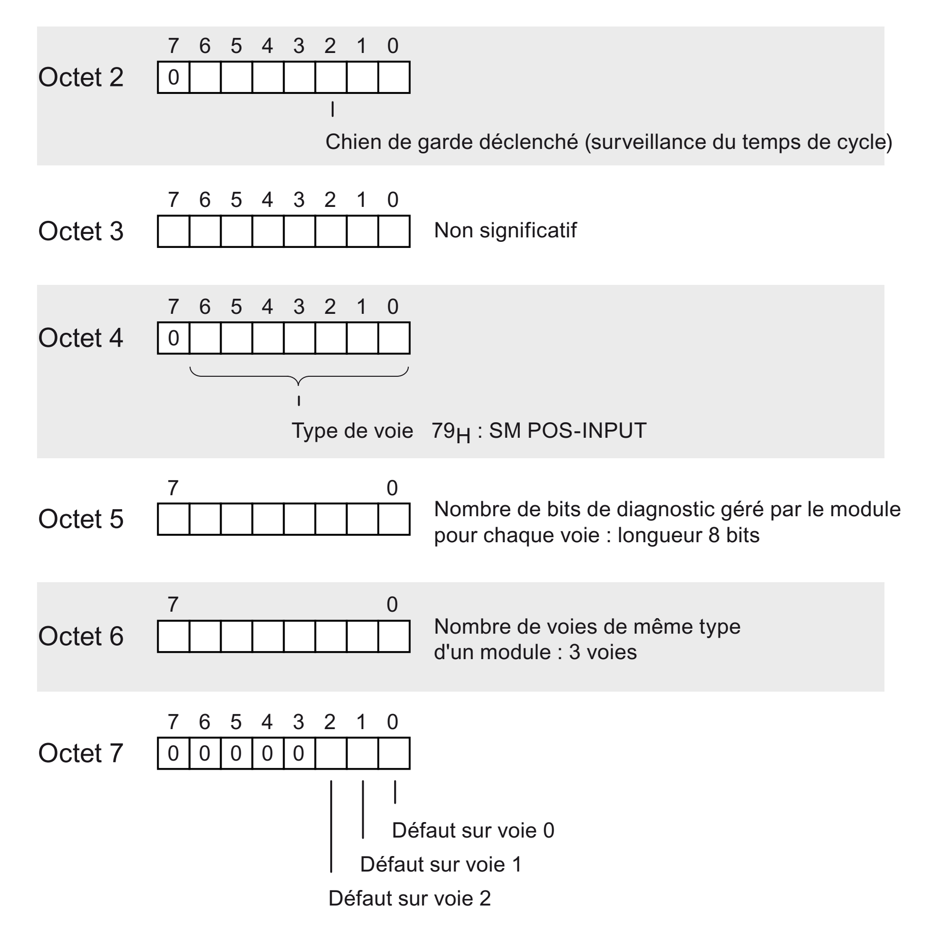


Figure B-13 Octets 2 à 7 des données de diagnostic du SM 338 ; POS-INPUT

octets 8 à 10

De l'octet 8 à l'octet 10, l'enregistrement 1 contient les données de diagnostic de voies. La figure suivante décrit l'occupation de l'octet de diagnostic pour une voie SM 338 ; POS-INPUT.

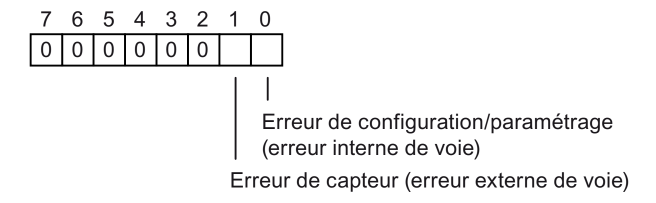


Figure B-14 Octet de diagnostic pour une voie du SM 338 ; POS-INPUT

Plans d'encombrement C

Introduction

Cette annexe contient les plans d'encombrement des constituants essentiels d'un S7-300. Les informations données par ces plans d'encombrement sont nécessaires pour dimensionner le montage du S7-300. Les dimensions d'un S7300 doivent être prises en compte au moment du montage de l'automate en armoires, dans les postes de commande, etc. Les plans d'encombrement des CPU de S7300 ou M7300 et de l'IM 1531 ne figurent cependant pas dans cette annexe, vous les trouverez dans les manuels respectifs.

Sommaire

Vous trouverez dans cet annexe les plans d'encombrement des composants suivants de S7-300 :

- Profilés support
- Modules d'alimentation
- Coupleurs
- Modules de signaux
- Accessoires

C.1 Plans d'encombrement des profilés-supports

Rail normalisé 483 mm

La figure suivante représente le plan d'encombrement du profilé support normalisé 483 mm.

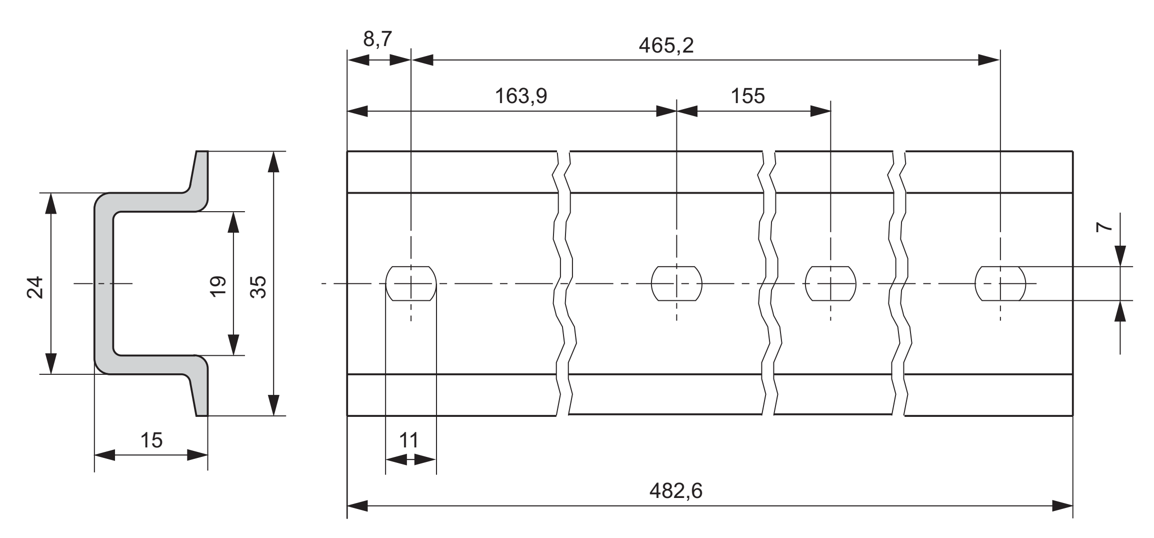


Figure C-1 Plan d'encombrement du rail normalisé 483 mm

Rail normalisé 530 mm

La figure suivante représente le plan d'encombrement du profilé support normalisé 530 mm.

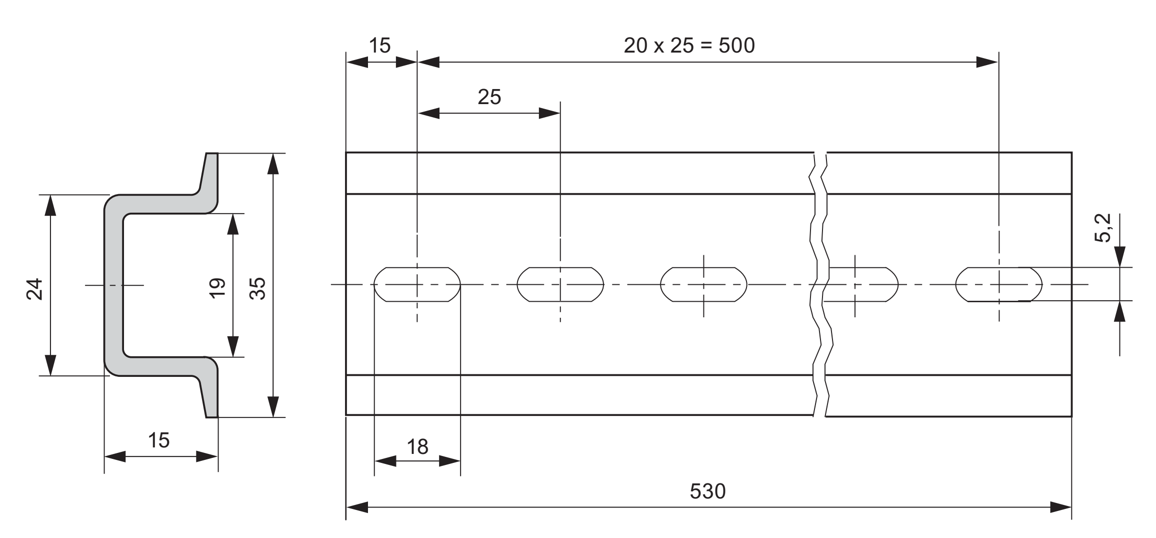


Figure C-2 Plan d'encombrement du rail normalisé 530 mm

Rail normalisé 830 mm

La figure suivante représente le plan d'encombrement du profilé support normalisé 830 mm.

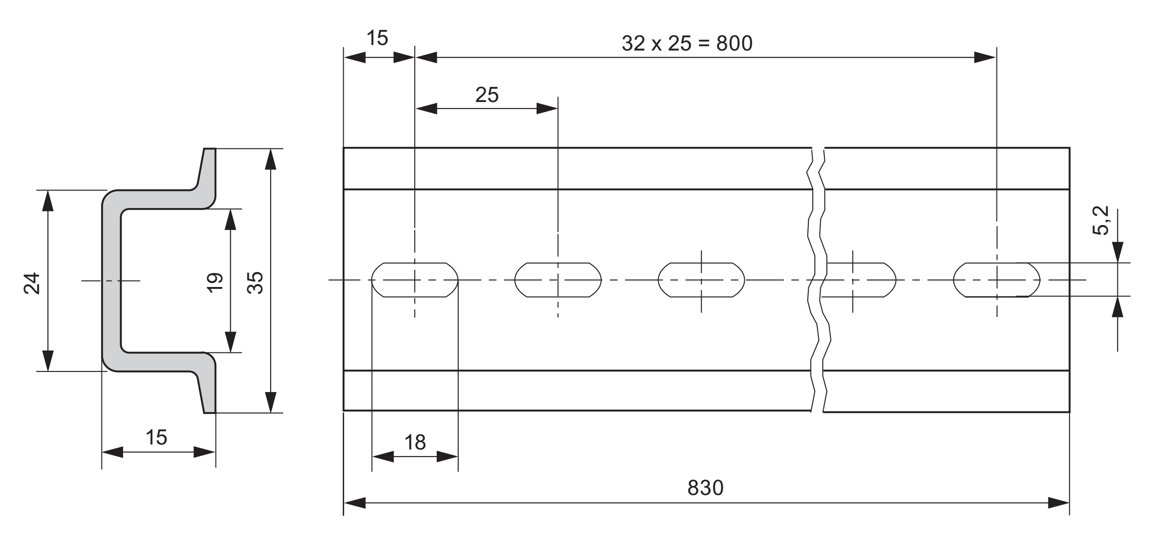


Figure C-3 Plan d'encombrement du rail normalisé 830 mm

Rail normalisé 2000 mm

La figure suivante représente le plan d'encombrement du profilé support normalisé 2 000 mm.

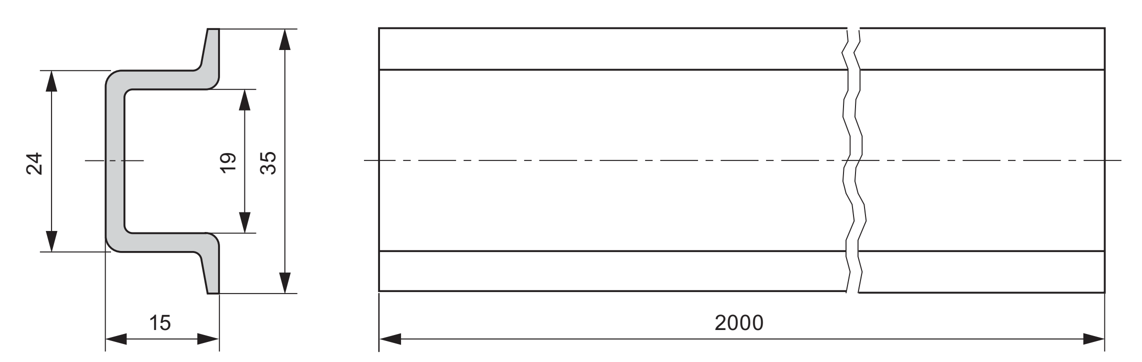


Figure C-4 Plan d'encombrement du profilé support normalisé 2000 mm

Profilé support 160 mm

La figure suivante représente le plan d'encombrement du profilé support 160 mm.

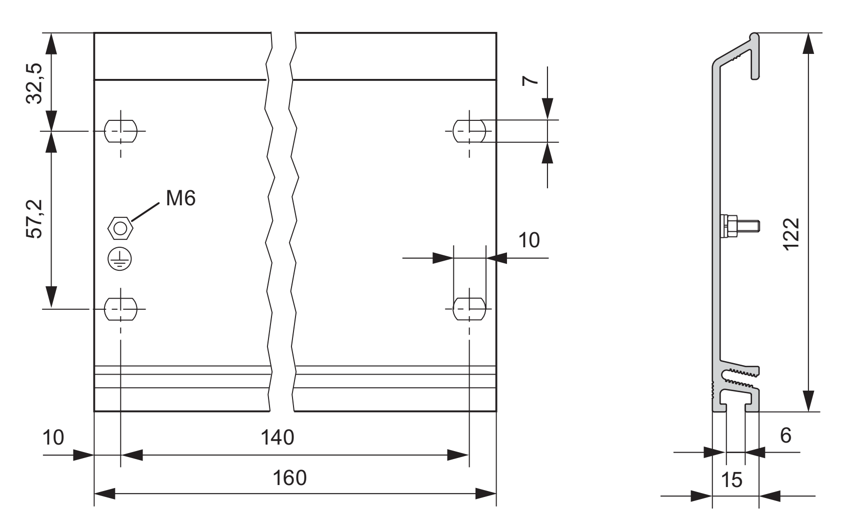


Figure C-5 Plan d'encombrement du profilé support de longueur standard 160 mm

Profilé support 482,6 mm

La figure suivante représente le plan d'encombrement du profilé support 482,6 mm.

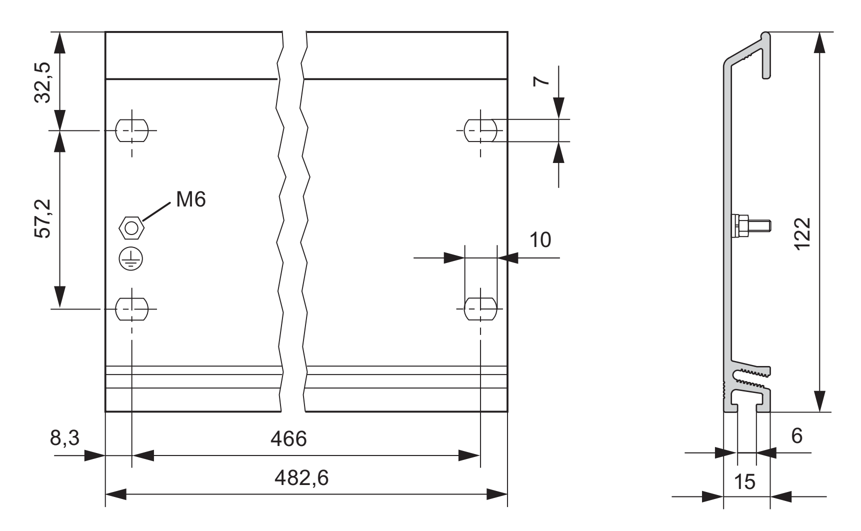


Figure C-6 Plan d'encombrement du profilé support de longueur standard 482,6 mm

Profilé support 530 mm

La figure suivante représente le plan d'encombrement du profilé support 530 mm.

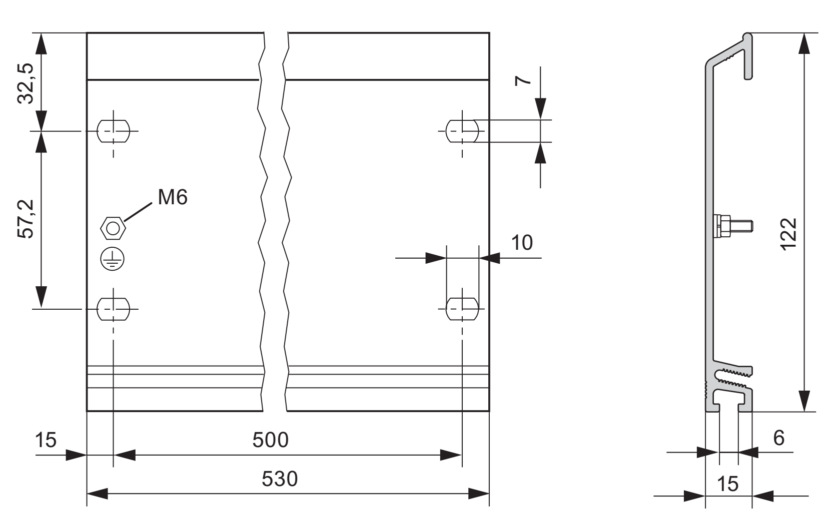


Figure C-7 Plan d'encombrement du profilé support de longueur standard 530 mm

Profilé support 830 mm

La figure suivante représente le plan d'encombrement du profilé support 830 mm.

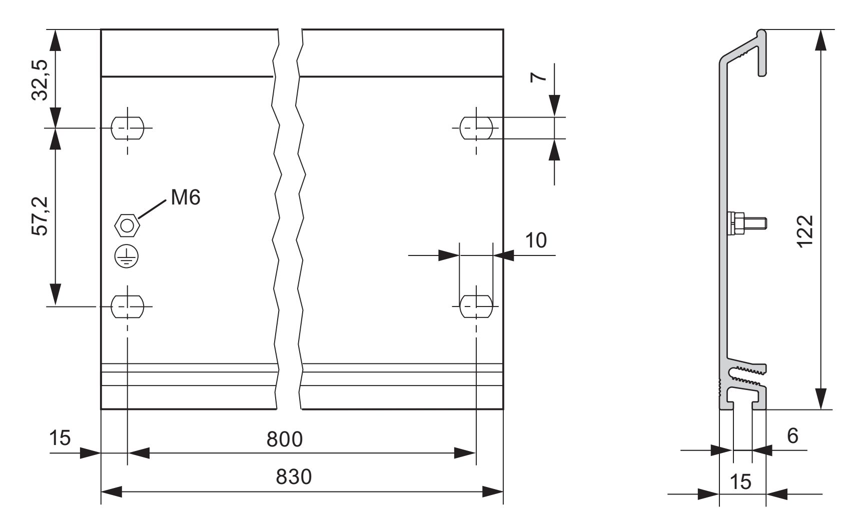


Figure C-8 Plan d'encombrement du profilé support de longueur standard 830 mm

Profilé support 2000 mm

La figure suivante représente le plan d'encombrement du profilé support 2 000 mm.

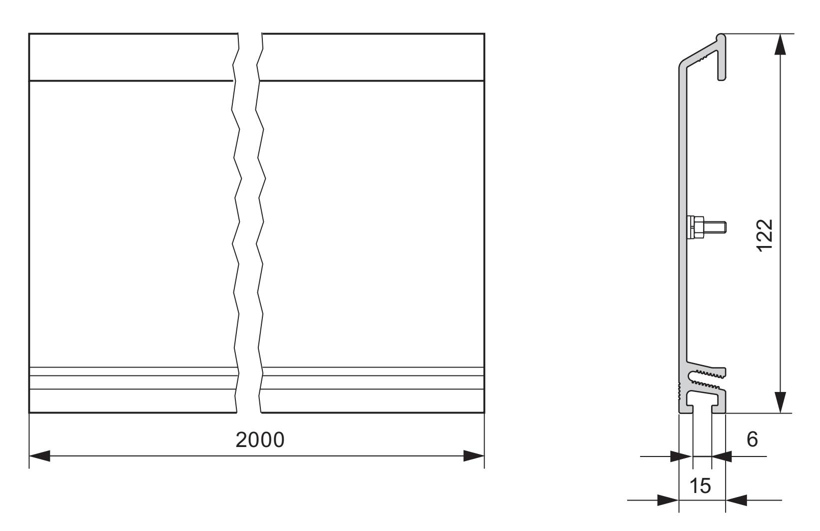
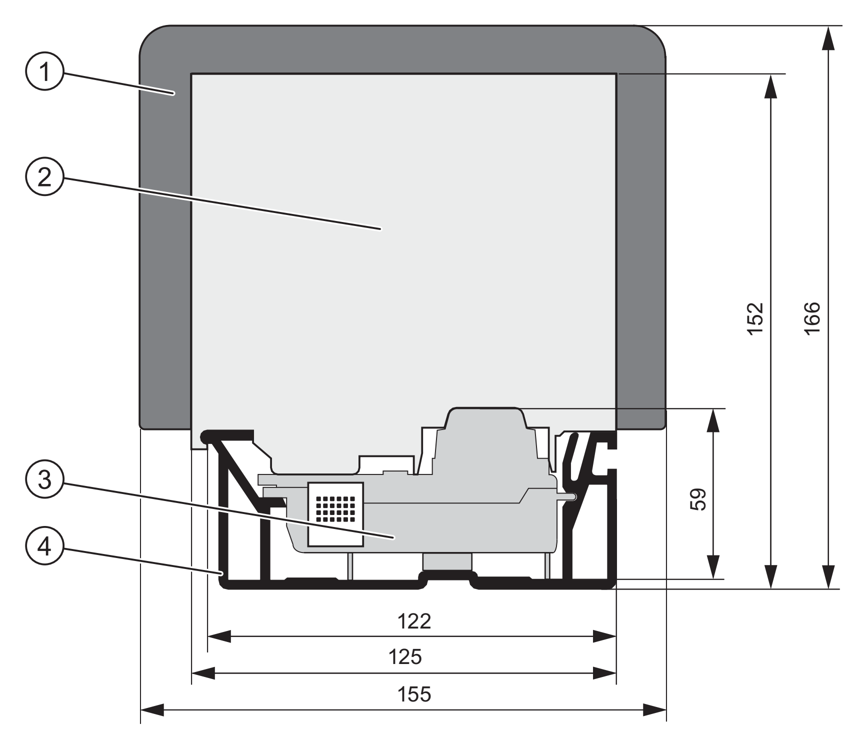


Figure C-9 Plan d'encombrement du profilé support 2000 mm

Profilé-support pour "Embrochage et débrochage"

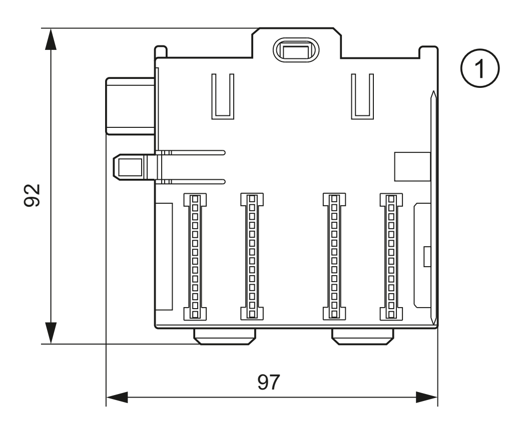
La figure suivante représente le plan d'encombrement du profilé-support pour "embrochage et débrochage" avec module de bus actif, module S7-300 et cloison de séparation Ex. Le profilésupport est disponible avec une longueur de 482,6 mm ou 530 mm.



① Cloison de séparation Ex
② Module S7-300
③ module de bus actif
④ Profilé-support pour "Embrochage et débrochage"

C.1.1 Modules de bus

La figure suivante donne les dimensions des modules de bus actifs pour la fonction "Embrochage et débrochage".



① Modules de bus
BM PS/IM (...7HA)
BM IM/IM (...7HD)
BM 2 x 40 (...7HB)
BM 1 x 80 (...7HC)

C.2 Plans d'encombrement des modules d'alimentation

PS 307 2 A

La figure suivante représente le plan d'encombrement du module d'alimentation PS 307 ; 2 A.

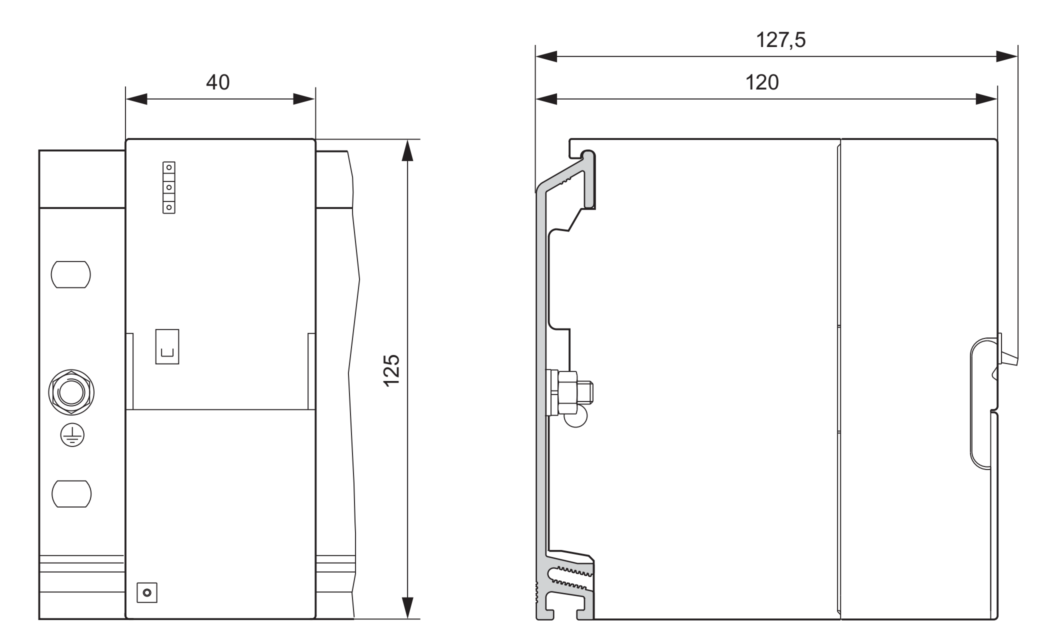


Figure C-10 Module d'alimentation PS 307 ; 2 A

PS 307 5 A (6ES7307-1EA01-0AA0)

La figure suivante représente le plan d'encombrement du module d'alimentation PS 307 ; 5 A.

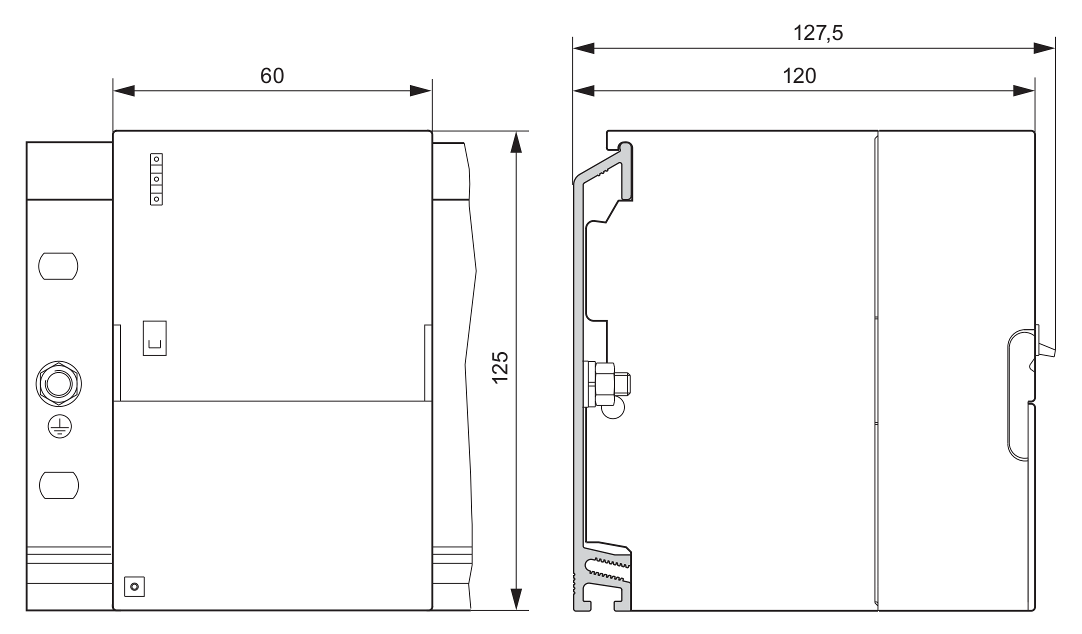


Figure C-11   Module d'alimentation PS 307 ; 5 A

PS 307 ; 10 A avec la CPU 313/314/ 315/ 315-2 DP

La figure suivante montre le plan d'encombrement d'une configuration avec un module d'alimentation PS 307 ; 10 A et une CPU 313/314/315/315-2 DP. Tenez compte des cotes résultant de l'utilisation d'un peigne de liaison pour le câblage entre le PS 307 ; 10 A et la CPU.

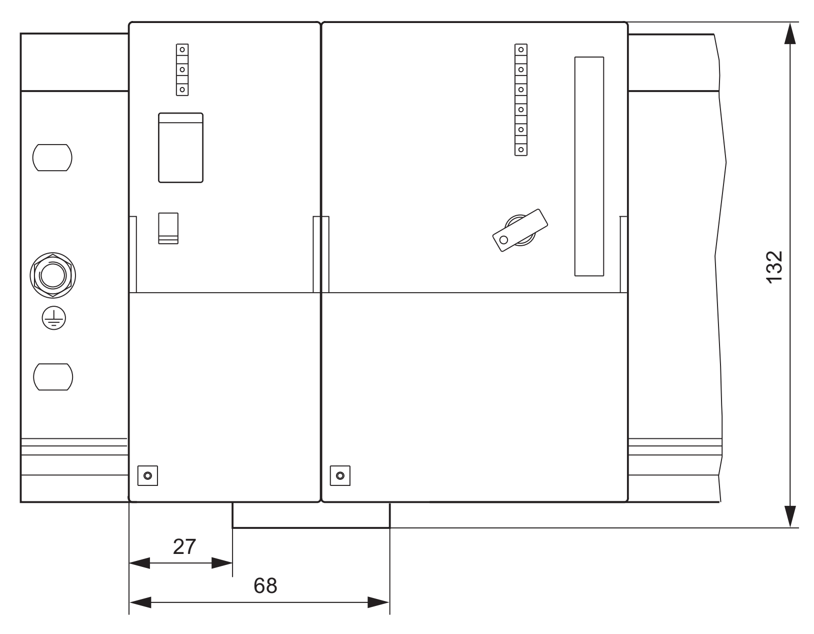


Figure C-12 Vue de face du module PS 307 ; 10 A avec la CPU 313/314/315/315-2 DP

PS 307 ; 10 A avec la CPU 313/314/ 315/ 315-2 DP

La figure suivante représente le plan d'encombrement en coupe du module d'alimentation PS 307 ; 10 A avec la CPU 313/314/315/315-2 DP.

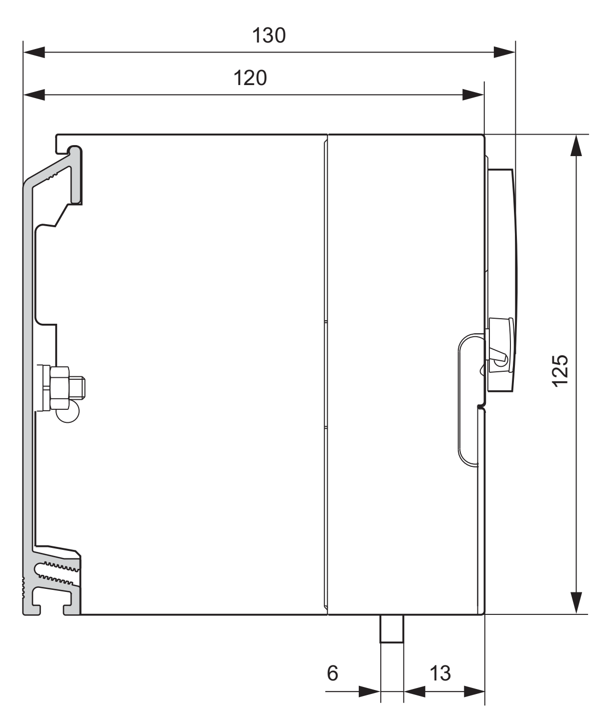


Figure C-13 Vue de côté du module d'alimentation PS 307 ; 10 A avec la CPU 313/314/315/315-2 DP

PS 305 2 A, PS 307 5 A (6ES7307-1EA80-0AA0) et PS 307 10 A

La figure suivante représente le plan d'encombrement en coupe des modules d'alimentation PS 305 ; 2 A, PS 307 5 A et PS 307 ; 10 A.

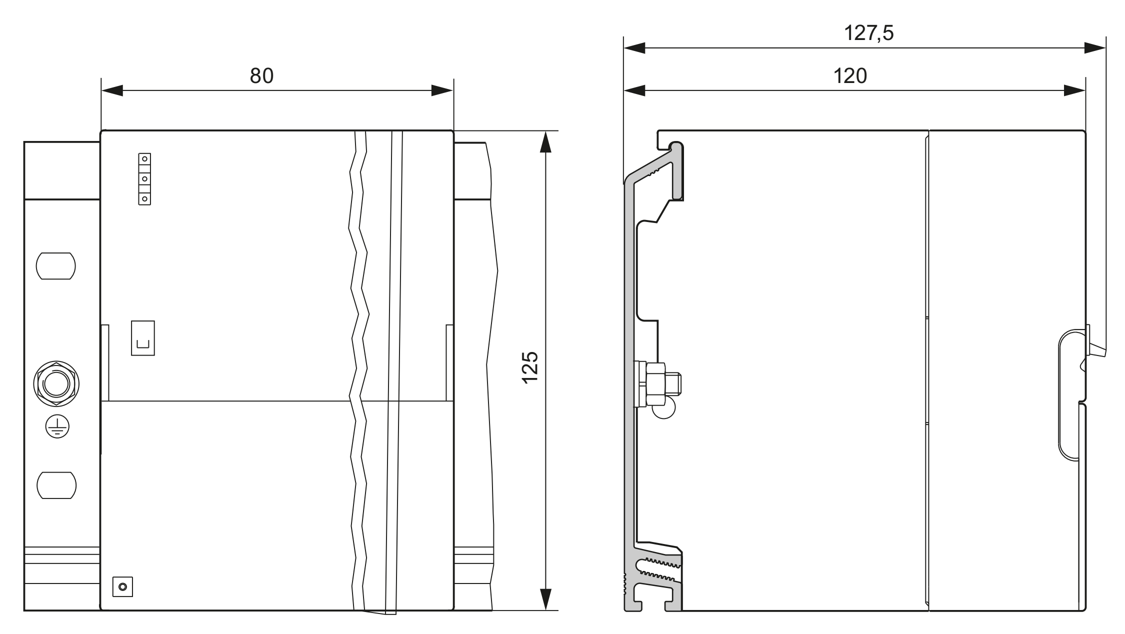


Figure C-14 Module d'alimentation PS 307 ; 10 A

C.3 Plans d'encombrement des coupleurs

IM 360

La figure suivante représente le plan d'encombrement d'un coupleur IM 360.

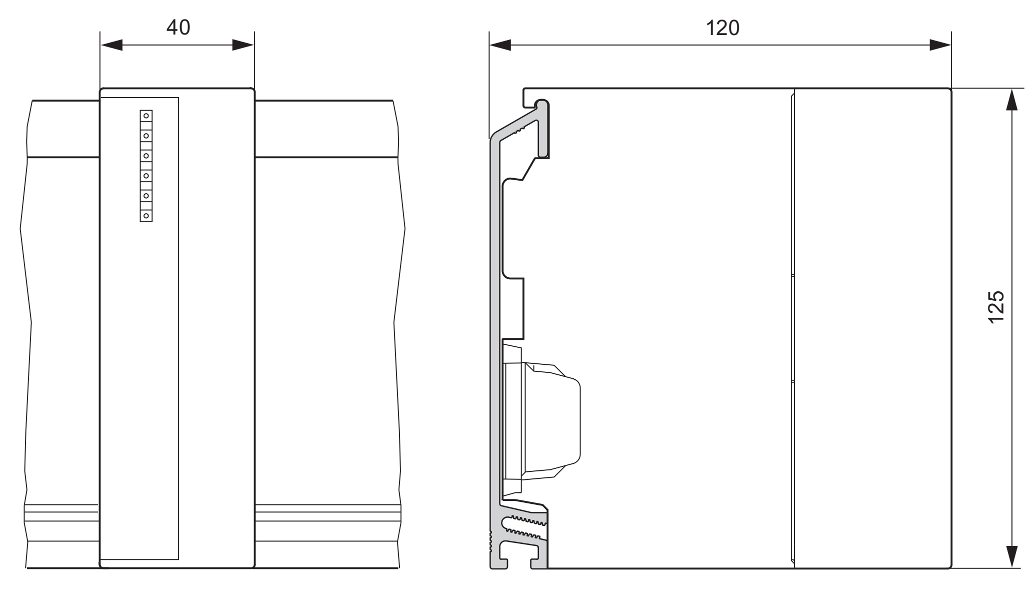


Figure C-15 Coupleur IM 360

IM 361

La figure suivante représente le plan d'encombrement d'un coupleur IM 361.

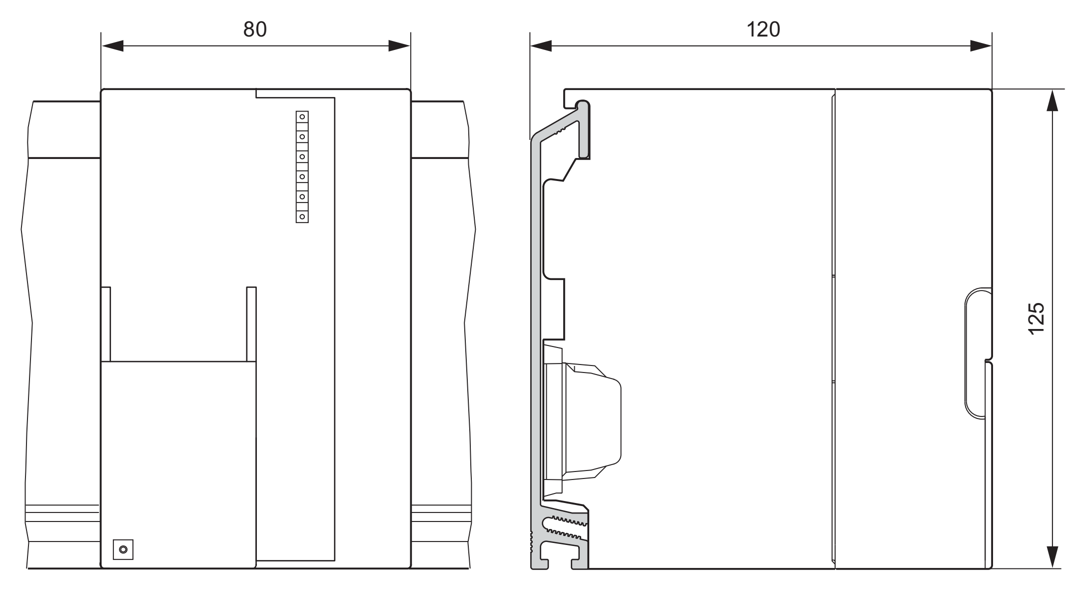


Figure C-16 Coupleur IM 361

IM 365

La figure suivante représente le plan d'encombrement d'un coupleur IM 365.

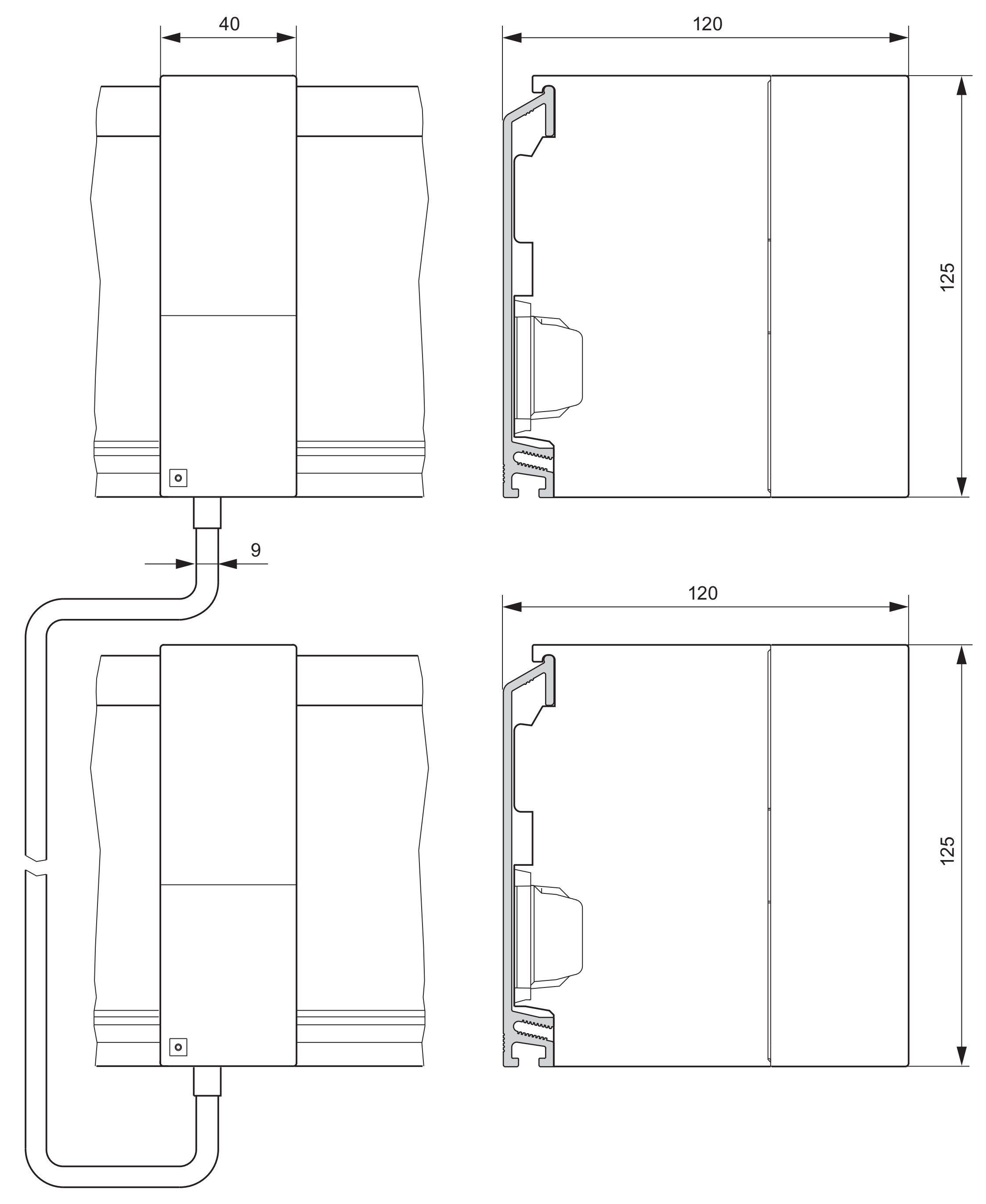
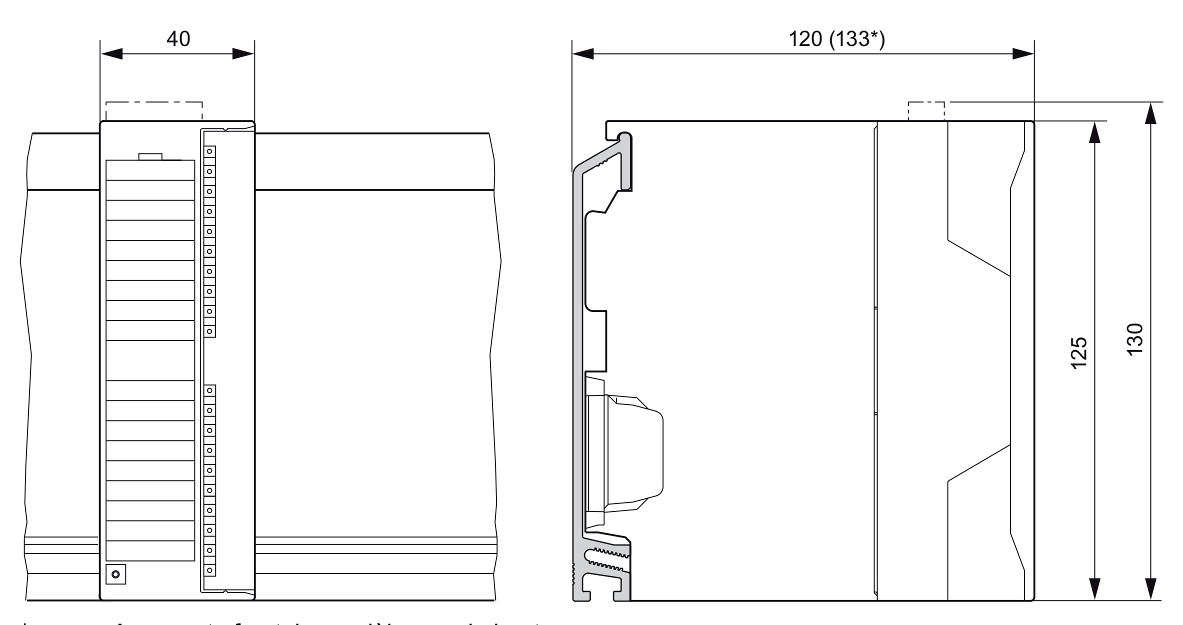


Figure C-17 Coupleur IM 365

C.4 Plans d'encombrement des modules de signaux

Module de signaux

La figure suivante représente le plan d'encombrement du module de signaux.
Les modules de signaux peuvent être d'aspect différent, mais les cotes indiquées restent toujours les mêmes.



* Avec porte frontale, modèle grande hauteur

Figure C-18 Module de signaux

Module de signaux 64 voies

La figure suivante représente le plan d'encombrement des modules d'entrée/sortie 64 voies.

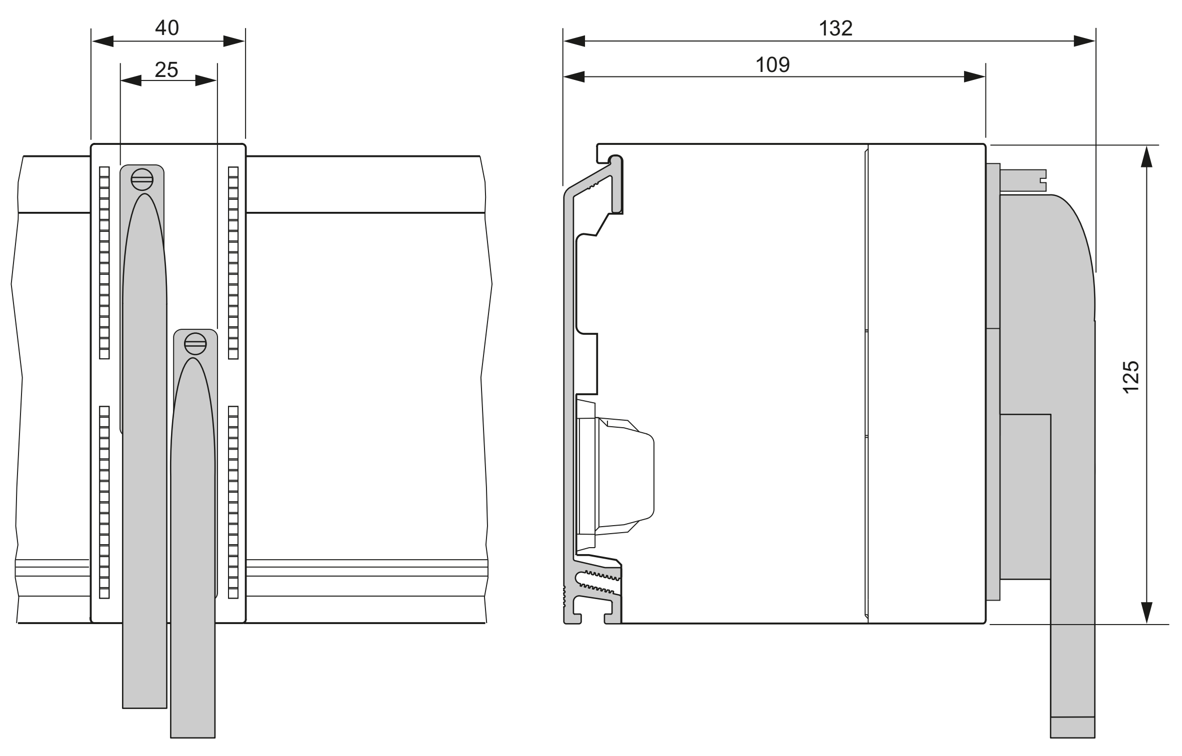


Figure C-19 Module de signaux 64 voies

C.5 Plans d'encombrement pour accessoires

Blindage sur étrier de connexion

La figure suivante représente le plan d'encombrement de l'étrier de raccordement des blindages relié à deux modules de signaux.

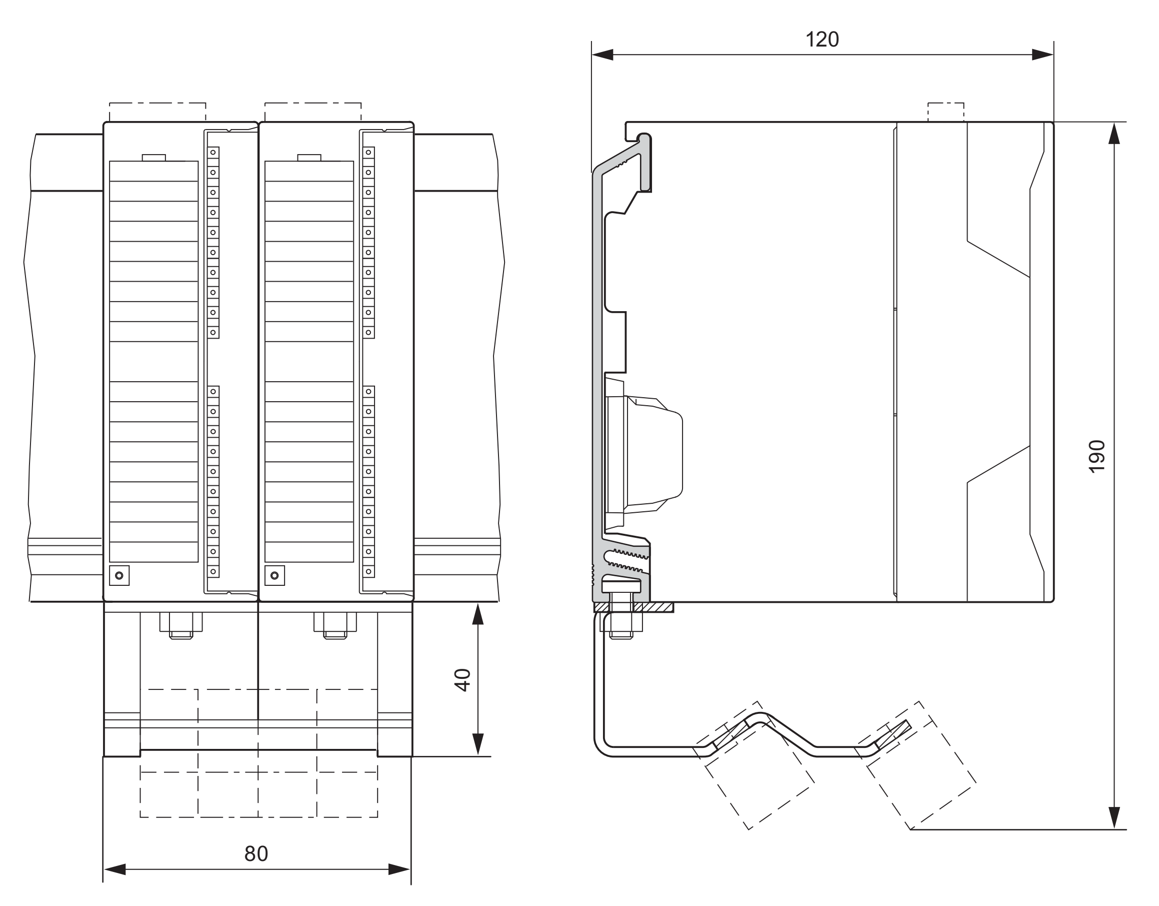


Figure C-20 2 modules de signaux avec étrier de connexion des blindages

Embase 40 broches

La figure suivante représente le plan d'encombrement de l'embase 40 broches des modules de signaux 64 voies.

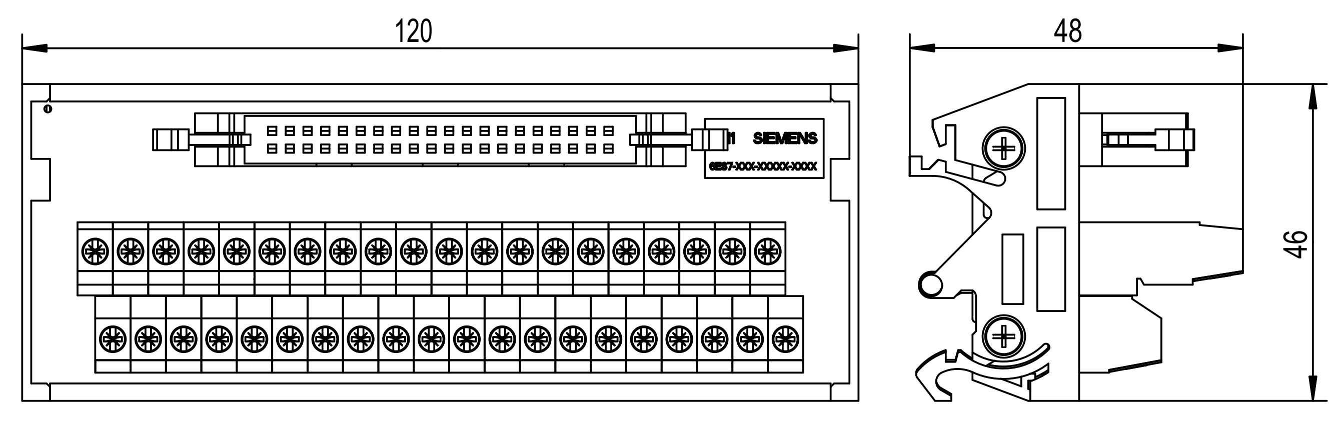
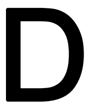


Figure C-21 Embase 40 broches

Accessoires et pièces de rechange des modules S7-300



Pièces de rechange

Le tableau suivant répertorie tous les éléments du S7-300 pouvant être commandés séparément.

Tableau D- 1 Accessoires et pièces de rechange

Accessoires du S7-300	Nº de référence
Connecteur de bus	6ES7390-0AA00-0AA0
Peigne de liaison entre alimentation et CPU (ancienne génération, avant 2003)	6ES7390-7BA00-0AA0
Bande de repérage à imprimer pour • modules avec deux connecteurs frontaux 20 broches : – (pétrole) – (beige clair) – (jaune) – (rouge)	 6ES7392-2AX00-0AA0 6ES7392-2BX00-0AA0 6ES7392-2CX00-0AA0 6ES7392-2DX00-0AA0
Bande de repérage à imprimer pour • modules avec deux connecteurs frontaux 40 broches : – (pétrole) – (beige clair) – (jaune) – (rouge)	 6ES7392-2AX10-0AA0 6ES7392-2BX10-0AA0 6ES7392-2CX10-0AA0 6ES7392-2DX10-0AA0
• Instructions pour l'impression de la bande de repérage avec modèles d'impression	Sur Internet (http://www.siemens.com/automation/service&support) Nº d'ident. de paiement : 11978022
Etiquette de numérotation des emplacements	6ES7912-0AA00-0AA0
Connecteur frontal 20 points • Borne à vis (1) • Borne à vis (100) • Borne à ressort (1) • Borne à ressort (100)	 6ES7392-1AJ00-0AA0 6ES7392-1AJ00-1AB0 6ES7392-1BJ00-0AA0 6ES7392-1BJ00-1AB0
Connecteur frontal 40 points • Borne à vis (1) • Borne à vis (100) • Borne à ressort (1) • Borne à ressort (100)	 6ES7392-1AM00-0AA0 6ES7392-1AM00-1AB0 6ES7392-1BM01-0AA0 6ES7392-1BM01-1AB0

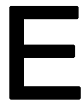
Accessoires du S7-300	Nº de référence
Connecteur frontal pour raccordement de 2 câbles plats • Bornes à vis • Bornes à ressort	 6ES7921-3AB00-0AA0 6ES7921-3AA00-0AA0
Connecteur frontal pour raccordement de 4 câbles plats • Bornes à ressort	 6ES7921-3AA20-0AA0
Câble plat sous gaine ronde (16 points) • non blindé 30 m • non blindé 60 m • blindé 30 m • blindé 60 m	 6ES7923-0CD00-0AA0 6ES7923-0CG00-0AA0 6ES7923-0CD00-0BA0 6ES7923-0CG00-0BA0
Connecteur 16 points, 8 connecteurs (autodénudants)	6ES7921-3BE10-0AA0
Blindage sur étrier de connexion	6ES7390-5AA00-0AA0
Bornes de blindage pour • 2 câbles avec diamètre de blindage 2 à 6 mm • 1 câble avec diamètre de blindage 3 à 8 mm • 1 câble avec diamètre de blindage 4 à 13 mm	 6ES7390-5AB00-0AA0 6ES7390-5BA00-0AA0 6ES7390-5CA00-0AA0
Adaptateur de plage de mesure pour modules analogiques	6ES7974-0AA00-0AA0
Jeu de fusibles pour modules de sorties TOR - 6ES7322-1FF01-0AA0 - 6ES7322-1FH00-0AA0 - 6AG1322-1FF01-2AA0 (contient 10 fusibles et 2 socles de fusibles)	6ES7973-1HD00-0AA0
Jeu de fusibles pour modules de sorties TOR • 6ES7322-1CF00-0AA0 (comprend 10 fusibles)	6ES7973-1GC00-0AA0
Câble de liaison entre IM 360 et IM 361 ou IM 361 et IM 361 • 1 m • 2,5 m • 5 m • 10 m	 6ES7368-3BB01-0AA0 6ES7368-3BC51-0AA0 6ES7368-3BF01-0AA0 6ES7368-3CB01-0AA0
Câble de liaison entre les modules 64 voies : SM 321, 6ES7321-1BP00-0AA0 Sinking/Sourcing, SM 322, 6ES7322-1BP00-0AA0 Sourcing, SM 322, 6ES7322-1BP50-0AA0 Sinking et boîte à bornes 40 broches (bornes à vis, bornes à ressort) • 1,0 m • 2,5 m • 5,0 m	6ES7392-4BB00-0AA0 (2 pièces) 6ES7392-4BC50-0AA0 (2 pièces) 6ES7392-4BF00-0AA0 (2 pièces)

Accessoires du S7-300	Nº de référence
Embase 40 broches pour modules 64 voies • Bornes à vis • Bornes à ressort	 6ES7392-1AN00-0AA0 (2 pièces) 6ES7392-1BN00-0AA0 (2 pièces)
Porte frontale, version étendue pour les modules à 32 voies (5 pièces) y compris les bandes de repérage et le schéma de raccordement	6ES7328-0AA00-7AA0

Informations sur la sélection du connecteur frontal

Vous trouverez des informations supplémentaires sur la sélection du connecteur frontal pour les différents modules SIMATIC S7-300 sur Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/23060726).

Directives relatives à la manipulation de composants (CSDE)



Introduction

Cette annexe

- définit le terme "composant sensible aux décharges électrostatiques" ;
- présente les points à observer lors de l'utilisation de modules équipés de composants sensibles aux décharges électrostatiques.

E.1 Que signifie CSDE ?

Définition

Tous les modules électroniques sont équipés de circuits ou d'éléments intégrés. Du fait de leur technologie, ces composants électroniques sont très sensibles aux surtensions, et, de ce fait, aux décharges électrostatiques.

L'abréviation **CSDE** et utilisée couramment pour les composants sensibles aux décharges électrostatiques. On trouve également la désignation internationale **ESD** pour **e**lectrostatic **s**ensitive **d**evice.

Les composants sensibles aux décharges électrostatiques sont repérés par le symbole suivant :



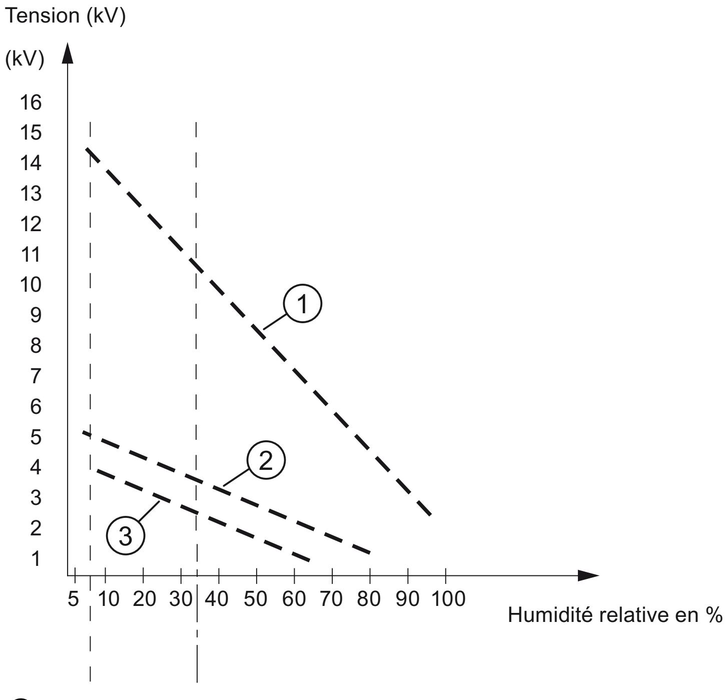
⚠ PRUDENCE
Les composants sensibles aux décharges électrostatiques peuvent être détruits par des tensions largement inférieures à la limite de perception humaine. De pareilles tensions apparaissent déjà lorsque vous touchez un tel composant ou les connexions électriques d'une telle carte sans avoir pris soin d'éliminer auparavant l'électricité statique accumulée dans votre corps. En général, le défaut occasionné par de telles surtensions dans une carte n'est pas détecté immédiatement, mais se manifeste au bout d'une période de fonctionnement prolongée.

E.2 Charge électrostatique des personnes

Charge

Toute personne non reliée au potentiel de son environnement peut se charger de manière électrostatique.

Les valeurs données dans la figure ci-dessous sont les valeurs maximales de tensions électrostatiques auxquelles un opérateur peut être chargé lorsqu'il est en contact avec les matériaux présentés dans cette figure. Ces valeurs sont tirées de la norme CEI 801-2.



① Matériau synthétique

② Laine

③ Matériau antistatique, p. ex. bois ou béton

E.3 Mesures de protection de base contre les décharges électrostatiques

Mise à la terre

Lors de la manipulation de composants sensibles aux décharges électrostatiques, veillez à réaliser une mise à la terre correcte des personnes, des postes de travail et des emballages. Vous éviterez ainsi les charges statiques.

Eviter le contact direct

Ne touchez des composants sensibles aux décharges électrostatiques que lorsque cela est absolument indispensable. Saisissez les composants de manière à ne toucher ni leurs broches ni les pistes conductrices. Ceci empêchera l'énergie de la décharge d'atteindre les éléments sensibles et de les endommager.

Eliminez l'électricité statique accumulée dans votre corps avant d'effectuer des mesures sur une carte. Touchez, pour ce faire, un objet conducteur relié à la terre. N'utilisez que des appareils de mesure mis à la terre.

Service & Support

F

F.1 Service & Support

Assistance technique

Vous pouvez contacter l'assistance technique pour tous les produits d'automatisation industrielle sur Internet (http://www.siemens.com/automation/support-request) via le formulaire web pour les demandes d'assistance

Vous trouverez des informations complémentaires sur notre service d'assistance technique sur Internet (http://www.siemens.com/automation/service).

Service & Support sur Internet

En plus de la documentation offerte, vous trouvez la totalité de notre savoir-faire en ligne sur Internet à l'adresse suivante :

Sur Internet (http://www.siemens.com/automation/service&support)

Vous y trouverez :

- la Newsletter, qui fournit constamment des informations actuelles sur vos produits,
- les documents dont vous avez besoin, grâce à notre fonction de recherche dans Service & Support,
- le forum où utilisateurs et spécialistes peuvent échanger leurs expériences dans le monde entier,
- votre interlocuteur Automatisation & Drives sur place dans notre base de données des contacts,
- des informations sur le service après-vente, les réparations, les pièces de rechange, etc.

Assistance supplémentaire

Si vous avez des questions relatives à l'utilisation des produits décrits dans le présent manuel et pour lesquelles vous ne trouvez pas la réponse, veuillez vous adresser à votre interlocuteur Siemens dans votre agence.

Vous trouverez votre interlocuteur sur Internet (http://www.automation.siemens.com/partner/)

L'index de la documentation technique proposée pour chaque produit et système SIMATIC est disponible sur Internet (http://www.siemens.com/simatic-tech-doku-portal).

Vous trouverez le catalogue en ligne et le système de commande en ligne sur Internet (http://www.siemens.com/automation/mall).

Centre de formation

Pour vous initier à l'utilisation du S7-300 et du système d'automatisation SIMATIC S7, nous proposons des formations appropriées. Pour tout renseignement, veuillez vous adresser à votre centre de formation régional ou au centre de formation central de Nuremberg (code postal D -90327).
Pour plus d'informations, visitez notre site Internet (http://www.siemens.com/sitrain).

Liste des abréviations

G

G.1 Liste des abréviations

Abréviations	Significations
CA	tension alternative
CAN	convertisseur analogique-numérique
AI	entrée analogique (analog input)
AO	sortie analogique (analog output)
Côté D	Système d'automatisation
COMP+ / -	borne de compensation (positive / négative)
CP	processeur de communication (communication processor)
CPU	unité centrale de l'automate programmable (central processing unit)
CNA	convertisseur numérique-analogique
BD	Bloc de donnée
CC	tension continue
DI	entrée TOR (digital input)
DO	sortie TOR (digital output)
CSDE	composants sensibles aux décharges électrostatique
CEM	Compatibilité électromagnétique
EPROM	mémoire morte programmable (erasable programmable read-only memory)
EWS	sortie valeur de remplacement
FB	bloc fonctionnel
FC	Fonction
FEPROM	mémoire EPROM flash (flash erasable programmable read only memory)
GV	alimentation de capteurs
I+	câble de mesure pour l'entrée de courant
I_C+ / -	ligne de courant constant (positive négative)
KV+ / -	compensation des points froids (positive / négative)
L+	Raccordement d'alimentation électrique 24 V cc
LWH	conserver dernière valeur valide
LWL	câble à fibres optiques
M	prise de masse
M+ / -	ligne de mesure (positive / négative)
M_{ANA}	potentiel de référence du circuit analogique
MPI	interface multipoint (multipoint interface)
OB	bloc d'organisation

Abréviations	Significations
OP	pupitre opérateur (operator panel)
OS	système d'exploitation (operator system)
P5V	tension d'alimentation de la logique de module
PAA	Mémoire image des sorties
PAE	Mémoire image des entrées
PG	console de programmation
PS	bloc d'alimentation (power supply)
Q_I	sortie analogique courant (output current)
Q_V	sortie analogique tension (output voltage)
RAM	mémoire à accès direct (random access memory)
R_L	résistance de charge
S + / -	ligne de mesure (positive / négative)
SF	LED d'erreur "erreur groupée"
SFB	bloc fonctionnel système
SFC	fonction système
SM	module de signaux (signal module)
API	automates programmables industriels
SSI	interface sérielle synchrone
TD	afficheur de texte (text display)
U+	câble de mesure pour l'entrée de tension
U_{CM}	tension de mode commun (common mode)
Uiso	différence de potentiel entre M_{ANA} et terre locale
S	Signe

Glossaire

Accès direct

Par accès direct, on entend l'accès direct à la CPU via le → bus interne sur les modules sans passer par la → mémoire image.

Adaptateur de plage de mesure

Les adaptateurs de plage de mesure sont enfichés sur les modules d'entrée analogiques et s'adaptent aux différentes plages de mesure.

Adresse

Une adresse est l'identification d'un opérande donné ou d'une zone d'opérandes, exemples : entrée E 12.1 ; mot de mémento MW 25 ; bloc de données DB 3.

Alarme

SIMATIC S7 connait 28 classes de priorité différentes, qui règlent le traitement du programme utilisateur. Parmi ces classes de priorité, on trouve entre autres, des alarmes, par exemple des alarmes de process. Lorsque survient une alarme, le système d'exploitation appelle automatiquement un bloc d'organisation affecté, dans lequel l'utilisateur peut programmer la réaction souhaitée (par exemple dans un FB).

Alarme de diagnostic

Les modules diagnostictables signalent les erreurs système reconnues à la → CPU via les alarmes de diagnostic . En cas d'alarme de diagnostic, le système d'exploitation de la CPU appelle l'OB 82.

Alarme de processus

Une alarme de process est déclenchée par les modules déclencheurs d'alarme du fait d'un certain événement dans le process (une valeur limite n'est pas atteinte ou est dépassée ; le module a terminé la conversion cyclique de ses voies).

L'alarme de process est signalée à la CPU. En fonction de la priorité de cette alarme, le → bloc d'organisation affecté est ensuite exécuté.

Alarme, diagnostic

→ Alarme de diagnostic

Alarme, fin de cycle

→ Alarme de process

Alarme, process

→ Alarme de process

Bloc de code

Un bloc de code est un bloc dans SIMATIC S7 qui contient une partie du programme utilisateur *STEP 7*. Au contraire, un bloc de données ne contient que des données. Il existe les blocs de codes suivants : blocs d'organisation (OB), blocs fonctionnels (FB), fonctions (FC), blocs fonctionnels système (SFB), fonctions système (SFC).

bloc d'organisation

Les blocs d'organisation (OB) constituent l'interface entre le système d'exploitation de la CPU et le programme utilisateur. Dans les blocs d'organisation, la séquence d'exécution du programme utilisateur est définie.

Boîte de compensation

Les boîtes de compensation peuvent être utilisées avec des thermocouples pour mesurer la température sur des modules d'entrée analogiques. La boîte de compensation est un circuit compensant les fluctuations de température au niveau de la → soudure froide.

Bus

Un bus est un support de transmission qui relie plusieurs stations entre elles. La transmission de données peut être sérielle et parallèle, via des conducteurs électriques ou à fibres optiques.

Bus interne

Le bus interne est un bus de données série qui sert à faire communiquer les modules d'interface entre eux et qui les alimente en tension. La liaison entre les modules est assurée par des connecteurs de bus.

Cadrage

Paramètre dans STEP 7 du module d'acquisition de déplacement SM 338 ; POS-INPUT. Grâce au cadrage, la valeur du → codeur absolu est alignée à droite dans la zone d'adresses, les caractères non pertinents sont supprimés.

Calibrage

Détermination des liens entre la mesure ou la valeur prévue de la grandeurs d'entrée et de la valeur réelle de la grandeur d'entrée pour un sens de mesure considéré dans les conditions données.

Codeur absolu

Pendant l'acquisition de déplacement, un codeur absolu détermine le déplacement effectué par la lecture d'une valeur numérique. Sur les codeurs absolus à interface série (SSI), l'information de déplacement est transmise de manière synchrone et sérielle selon le protocole SSI (interface série synchrone).

Coefficient de température

Paramètre dans *STEP 7* des modules d'entrée analogiques pour la mesure de température avec un thermomètre à résistance (RTD). La sélection du coefficient de température a lieu en fonction du thermomètre à résistance utilisé (selon norme DIN).

Configuration

Sélection et construction de différents composants d'un système d'automatisation ou installation des logiciels nécessaires et adaptation aux besoins spécifiques (p.ex. en paramétrant les modules).

console de programmation

Une console de programmation (PG) est un ordinateur personnel compact spécialement conçu pour l'environnement industriel. Une PG est entièrement équipée pour la programmation des systèmes d'automatisation SIMATIC.

CP

→ Processeur de communication

CPU

La CPU (central processing unit) est une unité centrale du → système d'automatisation dans laquelle le programme utilisateur est enregistré et exécuté. Elle contient un système d'exploitation, une mémoire, une unité d'exécution et des interfaces de communication.

DEMARRAGE

L’état ANLAUF (démarrage) est exécuté par passage de l’état STOP (arrêt) à l’état RUN (marche). DEMARRAGE peut être déclenché au moyen du → sélecteur de mode ou après mise sous tension, ou encore par une commande depuis la console de programmation. Avec les S7-300, un → redémarrage a lieu.

Diagnostic

Terme générique regroupant le → diagnostic système, le diagnostic d'erreur de process et le diagnostic personnalisé.

Diagnostic système

Le diagnostic système prend en charge la détection, l'évaluation et la signalisation des erreurs qui surviennent dans le système d'automatisation. Exemples d'erreurs : erreurs de programmes ou défaillances sur des modules. Les erreurs système peuvent être signalées par des LED ou dans *STEP 7*.

Données de diagnostic

Tous les événements de diagnostic sont collectées dans la CPU et inscrits dans le →tampon de diagnostic. S'il y a un OB d'erreur, celui-ci est lancé.

Equipotentialité

Liaison électrique (conducteur d'équipotentialité) qui met à un potentiel identique ou proche les corps de moyens d'exploitation électriques et corps étrangers conducteurs afin d'empêcher les tensions perturbatrices ou dangereuses entre ces corps.

Erreur de linéarité

L'erreur de linéarité représente l'écart maximal de la valeur de mesure/de sortie par rapport à une liaison linéaire idéale entre le signal de mesure/de sortie et la valeur numérique. L'indication est en pourcentage et se réfère à la plage nominale du module analogique.

Erreur de température

L'erreur de température désigne une dérive des valeurs de mesure/de sortie qui intervient à la suite de la modification de la température ambiante. Elle est indiquée en pourcentage par Kelvin et se réfère à la plage nominale du module analogique.

Erreur de température avec compensation interne

L'erreur de température avec compensation interne se produit uniquement lors de la mesure des thermocouples. Elle désigne l'erreur dont il faut tenir compte en plus de l'erreur de température proprement dite quand le mode "compensation interne" est sélectionné. L'erreur est soit indiquée en pourcentage se référant à l'plage nominale physique du module soit en valeur absolue exprimée en °C.

Exactitude de répétition

L'exactitude de répétition désigne l'écart maximal des valeurs de mesure/de sortie qui intervient lorsque le même signal d'entrée est créé ou que la même valeur de sortie est définie par défaut de manière répétée. La répétabilité se rapporte à la plage nominale du module et est valable pour l'état stabilisé quant à la température.

Fonction système

Une SFC (fonction système) est une fonction intégrée dans le système d'exploitation de la CPU pouvant être appelée dans le programme d'application STEP 7.

FREEZE

Paramètre dans STEP 7 du module d'acquisition de déplacement SM 338 ; POS-INPUT. La fonction FREEZE est une commande permettant de geler à la valeur instantanée des valeurs actuelles de codeurs du SM 338.

Interface, multipoint

→ MPI

Liaison en potentiel

Avec les modules d'entrée/sortie liés en potentiel, les potentiels de référence de circuits de commande et de charge sont reliés électriquement.

Limite de destruction

Limite de la tension/du courant d'entrée autorisé. Lorsque la limite est dépassée, l'exactitude de la mesure se détériore. En cas de dépassement important de la limite de destruction, le circuit interne de mesure peut être détruit.

Limite d'erreur d'emploi

La limite d'erreur d'emploi correspond à l'erreur de mesure ou de sortie du module analogique dans l'ensemble de la plage de température, par rapport à la plage nominale du même module.

Limite d'erreur pratique

La limite d'erreur pratique est la limite d'erreur d'emploi à 25 °C, par rapport à la plage nominale du module analogique.

Lissage

Paramètres dans STEP 7 pour les modules d'entrée analogiques. Les valeurs de mesure sont lissées par filtre numérique. On peut choisir pour chaque module entre un lissage nul, moyen et fort. Plus le lissage est fort, plus la constante temporelle du filtre numérique est grande.

Maintien de la dernière valeur (LWH)

Le module conserve la dernière valeur émise avant l'état de fonctionnement STOP.

Mémoire image du process

Les états des signaux des modules d'entrée et de sortie sont enregistrés sur la CPU dans une mémoire image.

On distingue la mémoire image des entrées et la mémoire image des sorties. La mémoire image des entrées (PAE) est lue par le système d'exploitation dans les modules d'entrée avant l'exécution du programme utilisateur. La mémoire image des sorties (PAA) est transmise par le système d'exploitation aux modules de sortie à la fin de l'exécution du programme.

mettre à la terre

Mettre à la terre veut dire relier un élément conducteur au dispositif de mise à la terre (une ou plusieurs pièces parfaitement en contact avec la terre), via un circuit de terre.

Mode

On entend par mode :

1. le choix d'un état de fonctionnement de la CPU à partir du sélecteur de mode ou de la console PG.
2. le type d'exécution du programme dans la CPU
3. un paramètre dans *STEP 7* pour les groupes d'entrée analogiques

Mode de fonctionnement

Le système d'automatisation de SIMATIC S7 connaît trois états de fonctionnement différents : STOP, → DEMARRAGE, RUN et ARRÊT.

Module de signaux

Les modules de signaux (SM) constituent l'interface entre le process et le système d'automatisation. Il existe des modules d'entrée, des modules de sortie, des modules d'entrée et sortie (TOR ou analogiques).

Montage 2 fils / 3 fils / 4 fils

Type de montage sur le module, p.ex. de thermomètres à résistance, de résistances sur le connecteur frontal du groupe d'entrée analogique ou de charges sur la sortie de tension d'un groupe se sortie analogique.

MPI

L'interface multipoint (MPI) est l'interface de programmation de SIMATIC S7. Cette interface permet d'accéder à des modules programmables (CPU, CP), des afficheurs et des pupitres opérateurs à partir d'un site central. Les stations raccordées à la MPI peuvent communiquer entre elles.

OB

→ Bloc d'organisation

Paramètre

1. Variable d'un → bloc de code
2. Variable servant à régler les caractéristiques d'un ou de plusieurs modules. Chaque module possède à la livraison un paramétrage de base que l'utilisateur peut modifier dans *STEP 7*.

PG

→ Console de programmation

Potentiel de référence

Potentiel à partir duquel les tensions des circuits électriques participants sont considérées et mesurées.

Processeur de communication

Module programmable pour les tâches de communication, p.ex. câblage, couplage point-à-point.

Programme utilisateur

Le programme utilisateur contient toutes les instructions, variables et données pour le traitement des signaux permettant la commande d'une installation ou d'un process. Il est affecté à un module programmable (par exemple CPU, FM) et peut être structuré en unités plus petites (blocs).

Réaction lorsque le thermocouple est ouvert

Paramètres dans STEP 7 pour les modules d'entrée analogiques en cas d'utilisation de thermocouples. Ce paramètre définit si, lorsqu'un thermocouple est ouvert, un "dépassement haut" (7FFFH) ou "dépassement bas" (8000H) sont émis par le module.

Redémarrage

Au démarrage d'une CPU (p.ex. en déplaçant le commutateur de mode de fonctionnement de STOP sur RUN ou par mise sous tension), l'OB 100 (redémarrage) est traité avant l'OB 1 (exécution cyclique du programme).

En cas de redémarrage, la → mémoire image des entrées est lue et le programme utilisateur STEP 7 est exécuté en commençant par la première commande de l'OB1.

Réglage par défaut

Le réglage par défaut est une configuration de base pertinente qui est toujours utilisée en l'absence de valeur saisie.

réjection de fréquence perturbatrice

Paramètres dans STEP 7 pour les modules d'entrée analogiques. La fréquence du secteur à tension alternative peut avoir un effet perturbateur sur le résultat, en particulier lorsque la mesure est faite dans de petites plages de tension et avec des thermocouples. Ce paramètre permet à l'utilisateur d'indiquer la fréquence prédominante dans son installation.

Rémanence

Les plages de données, les temps, les compteurs et les mémentos sont rémanents lorsque leurs contenus ne sont pas perdus au redémarrage et en cas de mise hors tension.

Répéteur

Dispositif permettant l'amplification des signaux de bus et le couplage de → segments de bus sur de grandes distances

Résolution

Dans les modules analogiques, nombre de bits qui représentent la valeur analogique numérisée sous forme binaire. La résolution dépend du module et, pour les modules d'entrée analogiques, du →temps d'intégration. Plus le temps d'intégration est long, plus la résolution de la valeur mesurée est précise. La résolution peut aller jusqu'à 16 bits, y compris le signe.

Rupture de fil

Paramètres dans *STEP 7*. La surveillance de rupture de fil est utilisée pour vérifier la liaison entre l'entrée et le codeur ou entre la sortie et l'actionneur. En cas de rupture de fil, le module détecte un passage de courant à l'entrée/sortie paramétrée de façon appropriée.

sans liaison à la terre

sans liaison galvanique avec la terre

Segment

→ Segment de bus

Segments de bus

Un segment de bus est une partie finie d'un système de bus sériel. Les segments de bus sont couplés entre eux au moyen de → répéteurs.

Séparation galvanique

Avec les modules d'entrée/sortie à séparation galvanique, les potentiels de référence des circuits de commande et de charge sont séparés galvaniquement ; p. ex. par un optocoupleur, un relais ou un transformateur de séparation. Les circuits d'entrée/sortie peuvent être placés par groupes.

SFC

→ Fonction système

Somme des courants

Somme des courants de toutes les voies de sortie d'un module de sortie TOR.

Soudure froide

En cas d'utilisation de thermocouples sur un module d'entrée analogique : point de température connue (par exemple → boîte de compensation).

Tampon de diagnostic

Le tampon de diagnostic est une zone de mémoire mise en tampon sur la CPU dans laquelle les événements de diagnostic sont enregistrés dans l'ordre de leur apparition.

L'utilisateur peut consulter le tampon de diagnostic avec STEP 7 (système cible → état du module) pour y trouver l'origine exacte de l'erreur et y remédier.

Temporisation d'entrée

Paramètres dans STEP 7 pour les modules d'entrée TOR. La temporisation d'entrée sert à rejeter les perturbations injectées. Les impulsions perturbatrices de 0 ms allant jusqu'à la temporisation d'entrée paramétrée sont rejetées.

Les temporisations d'entrée paramétrées sont soumises à des écarts de tolérance définis dans les caractéristiques techniques du module. Une temporisation d'entrée élevée rejette les impulsions perturbatrices longues, une temporisation basse rejette les impulsions perturbatrices courtes.

La temporisation d'entrée autorisée dépend de la longueur des câbles entre le capteur et le module. Par exemple, pour les câbles d'alimentation longs et non blindés allant au codeur (plus de 100 m), il faut paramétrer une temporisation d'entrée élevée.

Temps de conversion de base

Temps de cryptage réel d'une voie (temps d'intégration) auquel s'ajoutent les durées nécessaires au pilote interne. Passé ce temps, la voie est traitée dans son intégralité.

Temps de cycle

Le temps de cycle est le temps nécessaire à la → CPU pour traiter une fois le → programme utilisateur.

Temps de monoflop

Paramètre dans STEP 7 du module d'acquisition de déplacement SM 338 ; POS-INPUT. Le temps de monoflop est le temps de pause entre 2 télégrammes SSI ((→ codeur absolu).

Temps d'exécution de base

Temps de cycle nécessaire d'un module d'entrée/sortie analogique, lorsque toutes les voies sont validées ; correspond au “nombre total de voies x temps de conversion de base”.

Temps d'intégration

Paramètres dans STEP 7 pour les modules d'entrée analogiques. Le temps d'intégration est la valeur inverse de → réjection des fréquences perturbatrices, mesuré en ms.

Tension de mode commun.

Tension commune à toutes les connexions d'un groupe mesurée entre ce groupe et un point de référence quelconque (généralement par rapport à la terre).

Terre

La terre conductrice dont le potentiel électrique en chaque point peut être considéré comme égal à zéro.

Au niveau des dispositifs de terre, la terre peut avoir un potentiel différent de zéro. Dans ce cas, on parle souvent de "terre de référence".

Transducteur de mesure 2 fils (capteur passif) / transducteur de mesure 4 fils (capteur actif)

Type de transducteur (transducteur à 2 fils : alimentation par bornes du module d'entrée analogique ; transducteur de mesure à 4 fils : alimentation par branchements séparés du transducteur de mesure)

Valeur de remplacement

Les valeurs de remplacement sont des valeurs qui sont émises vers le process ou qui sont employées à la place des valeurs de process dans le programme utilisateur lorsque les modules de sortie des signaux sont défaillants

Les valeurs de remplacement peuvent être personnalisées dans STEP 7 (conserver l'ancienne valeur, valeur de remplacement 0 ou 1). Ce sont des valeurs que les sorties doivent émettre en cas de STOP de la CPU.

Version du produit

La version permet de distinguer les produits possédant la même référence. Le numéro de version augmente au fur et à ma mesure des extensions fonctionnelles compatibles, et en cas de modifications au niveau de la fabrication (utilisation de nouveaux composants) ainsi qu'en cas de suppressions de défauts.

Index

D

E

N

O

P

R

S

T